

CITTÀ



DI LODI

COMUNE di LODI

Direzione Organizzativa 3 - Piazzale Forni, 1 26900 Lodi

**RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA
DELLA SCUOLA PRIMARIA "DE AMICIS" NEL COMUNE DI
LODI**

(via della Calca 60, Lodi)

Progetto di Fattibilità Tecnico Economico

RIF. TAVOLA

COMMESSA	LIVELLO	AMBITO	DOC.	PROGR.	REV.
2502	P F T E	G	PM	04	00

ELABORATO

04

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

Il progettista
f.to (geom. Luca Cigognini)

Sommario

1.	Finalità del documento.....	5
2.	Ambito fonti e organizzazione.....	5
2.1.	Opere comprese	5
2.2.	Documentazione utilizzata.....	6
2.3.	Rappresentazione e rintracciabilità	6
2.4.	Responsabilità e regole di programmazione	6
2.5.	Frequenze e registrazione	7
2.6.	Criteri di urgenza	7
3.	Manuale d'uso.....	7
3.1.	Ambienti didattici e finiture.....	7
3.2.	Accessibilità e servizi igienici	7
3.3.	Aerazione e qualità dell'aria	8
3.4.	Segnalazioni del personale.....	8
2 5	Impianti e aree esterne	9
	Impianto termico e locali tecnici.....	9
	Impianto elettrico e illuminazione	9
	Percorsi e aula all'aperto.....	9
	Accessi per manutenzione.....	9
4.	Manuale di manutenzione e schede operative.....	9
	S01 Solai rinforzati in acciaio e calcestruzzo	9
	S02 Solai lignei e connessioni	10
	S03 Strutture di copertura	11
	S04 Murature consolidate e contromuri	11
	S05 Fondazioni in muratura e travi di fondazione	12
	S06 Pilastri e travi in calcestruzzo armato	12
	A01 Manto di copertura e lattonerie	13
	A02 Isolamenti e strati di raccordo	13
	A03 Pavimentazioni in linoleum	14
	A04 Gres rivestimenti e sigillature	14
	A05 Controsoffitti e sistemi a secco	15
	A06 Intonaci e finiture murarie.....	15
	A07 Porte interne e serramenti revisionati.....	16
	A08 Servizi accessibili e ausili	16
	M01 Modulo termico e generatore.....	17
	M02 Gas fumi e condense.....	17
	M03 Circuiti idronici e reti preisolate.....	18
	M04 Pompe trattamento acqua e rilancio.....	18
	M05 Radiatori e ventilconvettore	19
	M06 Adduzione idrica sanitari e scarichi	19

M07 Rete antincendio conservata	20
E01 Quadri distribuzione e protezioni	20
E02 Illuminazione ordinaria e comandi	21
E03 Illuminazione di sicurezza e segnalazioni	21
E04 Dati citofonia e antintrusione	22
E05 Sensori di anidride carbonica	22
X01 Percorsi in calcestruzzo e cordoli.....	23
X02 Percorso in calcestre.....	23
X03 Sedute e sistemazioni dell'aula all'aperto.....	24
X04 Verde e scarpata.....	24
X05 Drenaggio locale e raccolta delle acque.....	25
5. Programma di manutenzione.....	25
5.1. Sottoprogramma delle prestazioni	25
5.2. Valori iniziali e soglie.....	26
5.3. Sottoprogramma dei controlli	26
5.4. Sottoprogramma degli interventi	26
5.5. Orizzonte di gestione	27
6. Verifiche ambientali e gestione del verde.....	27
6.1. Conservazione delle prestazioni CAM	27
6.2. Radon e umidità.....	28
6.3. Piano di gestione e irrigazione del verde	28
6.4. Gestione dei materiali rimossi	28
7. Sicurezza delle future manutenzioni.....	29
7.1. Pianificazione degli accessi	29
7.2. Tutela dell'immobile	29
7.3. Riattivazione del servizio.....	29
8. Durabilità costi e documenti di consegna	29
8.1. Dati di durabilità.....	29
8.2. Programmazione economica.....	29
8.3. Fascicolo di consegna	30
9. Registri operativi	30
9.1. Registro dei controlli e degli interventi	30
9.2. Scheda di segnalazione.....	31
9.3. Registro delle scadenze e dei valori iniziali.....	31
9.4. Aggiornamento del piano.....	31
10. Riferimenti normativi e tecnici.....	32
Fonti istituzionali consultabili.....	32
11. Coordinamento dei piani specialistici	33
11.1. Corrispondenza con il piano delle strutture	33
11.2. Corrispondenza con il piano impiantistico.....	33
10 3 Regole di applicazione e durabilità specialistica	35

12.	Programmi impiantistici recepiti.....	35
11 1	Controlli del piano impiantistico.....	35
11 2	Interventi del piano impiantistico	38

Le schede operative sono identificate da codici univoci. La sezione 10 collega le voci dei piani specialistici alle schede del piano generale; la sezione 11 riporta codici, controlli e interventi del piano impiantistico con le rispettive frequenze e pagine di provenienza.

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Manuale d'uso
 • Manuale di manutenzione
 • Programma di manutenzioni

1. Finalità del documento

Il piano organizza l'uso corretto, i controlli e gli interventi necessari a conservare nel tempo sicurezza, funzionalità e prestazioni delle opere previste. Comprende le parti architettoniche, le opere strutturali e gli impianti documentati, con un programma iniziale utilizzabile dal Comune e dalla gestione scolastica.

Il livello è preliminare, coerente con il PFTE. Sono recepiti il Piano di manutenzione delle strutture del prof. ing. Giovanni Plizzari e il Piano impiantistico Rev. 1 del 29 settembre 2025. Le loro prescrizioni specialistiche sono coordinate con le schede generali; le frequenze aggiuntive proposte sono distinte da quelle delle fonti. Il documento non attesta collaudi o misure già eseguiti.

Dato	Identificazione
Committente e proprietario	Comune di Lodi
Opera	Scuola primaria De Amicis
Identificazione catastale riportata nelle fonti	Foglio 29 particella 30 subalterno 701
Ambito	Edificio scolastico esistente e pertinenze interessate dalle opere
Riferimenti principali	D.Lgs. 36/2023 Allegato I.7 articolo 19; CAM edilizia D.M. 24 novembre 2025 criterio 2.3.16

Documento da sottoporre alla revisione dei progettisti di disciplina e da aggiornare nel progetto esecutivo e alla consegna delle opere. Le responsabilità operative e gli incarichi sono formalizzati dall'Amministrazione nei rispettivi atti.

2. Ambito fonti e organizzazione

2.1. Opere comprese

Il piano interessa i rinforzi dei solai e delle murature, le strutture lignee nuove o consolidate, le porzioni di copertura rifatte o revisionate, le lattonerie, gli isolamenti, i pavimenti in linoleum e gres, le finiture, i controsoffitti, le porte e i serramenti revisionati. Comprende inoltre il modulo termico a gas da 115 kW, le reti e i terminali, i servizi igienici, gli impianti elettrici e le sistemazioni dei percorsi esterni e dell'aula all'aperto.

La predisposizione per un secondo generatore non è trattata come apparecchiatura installata. La demolizione del corpo separato palestra e mensa, indicata nelle fonti come altro intervento, non è inclusa tra le opere da mantenere nel presente appalto. Le interfacce con le parti conservate restano oggetto di controllo.

2.2. Documentazione utilizzata

Gruppo	Fonti e impiego
Architettura	Relazione generale rev01; tavole 23, 24, 25, 26, 27, 32 e tavole di confronto 28,29,30,31; computo architettonico. Individuazione di componenti e ubicazioni.
Strutture	Relazione di calcolo (elaborato 34). Descrizione dei rinforzi locali e degli elementi da controllare.
Impianti	Relazioni termotecniche (elaborati RT01, RT02, RT03, RT05); relazione elettrica (elaborato DT-01); Ambito degli impianti e gestione.
Ambiente e accessibilità	Relazione CAM, relazione barriere e relazione gestione materie. Prestazioni e conservazione delle condizioni accessibili.
Sicurezza	PSC Informazioni sul cantiere e sui rischi delle lavorazioni; non prova dell'esistenza di dispositivi permanenti di accesso.

Piani specialistici integrativi:

Piano di manutenzione delle strutture

Piano di Manutenzione degli Impianti meccanici

Piano di Manutenzione dell'impianto elettrico

2.3. Rappresentazione e rintracciabilità

Le schede rinviano alle tavole già disponibili per la rappresentazione grafica. I codici S, A, M, E e X identificano rispettivamente strutture, architettura, impianti meccanici, impianti elettrici e pertinenze. Alla consegna ogni codice deve essere collegato alla planimetria aggiornata, alle schede dei prodotti e alle fotografie dei dettagli destinati a essere occultati.

2.4. Responsabilità e regole di programmazione

Soggetto	Compiti operativi
Comune proprietario	Designare il referente manutentivo, affidare le prestazioni, finanziare gli interventi, conservare fascicolo documentale e registri. Formalizzare i rapporti con il gestore scolastico.
Gestione scolastica	Segnalare anomalie, organizzare aerazione e pulizia, preservare vie di esodo e accessibilità, consentire gli accessi programmati. Il personale non svolge lavorazioni per cui non è formato e incaricato.
Manutentori qualificati	Eseguire controlli e interventi nel proprio ambito, rilasciare rapporti, aggiornare registri e documenti di impianto. Disporre le condizioni di sicurezza prima delle lavorazioni.
Tecnici di disciplina	Definire verifiche specialistiche, valutare degradi e modifiche, confermare livelli prestazionali e aggiornamenti del piano. Le parti strutturali sono valutate da professionista abilitato.
Laboratori e soggetti abilitati	Eseguire misure e verifiche per cui è richiesta specifica qualificazione: radon, acustica e verifiche impiantistiche, secondo il rispettivo campo normativo.

Per il coordinamento delle fonti sono individuati i progettisti delle discipline: architettura geom. Luca Cigognini e arch. Florindo Alessandro Macalli; strutture prof. ing. Giovanni Plizzari; impianti per. ind. Gianluca Terreni. Il loro richiamo identifica le fonti progettuali e non costituisce attribuzione della sottoscrizione del presente documento.

2.5. Frequenze e registrazione

Le cadenze delle schede e dei programmi sono frequenze preliminari proposte, salvo gli adempimenti indicati come normativi. Si applica la scadenza più ravvicinata richiesta da legge, autorizzazioni, istruzioni del costruttore, progetto esecutivo e condizioni effettive. Ogni anomalia significativa comporta un controllo anticipato.

Per le strutture è recepito il controllo annuale e dopo eventi eccezionali, a cura di personale tecnico specializzato, indicato nel piano strutturale, capitoli 4 e 5. Per le parti meccaniche i programmi dettagliati della sezione 11 recepiscono le frequenze del piano Rev. 1 e prevalgono sulle sole sintesi organizzative del calendario generale. Le operazioni si applicano ai componenti effettivamente installati e compatibili con i manuali delle apparecchiature.

G identifica il referente della gestione; MS il manutentore specializzato nella disciplina; TS il tecnico strutturale; TCA il tecnico competente in acustica; LAB il servizio qualificato di misura; SV il soggetto abilitato alle verifiche di legge. Le risorse umane, le attrezzature e gli accessi sono specificati nelle schede.

2.6. Criteri di urgenza

Classe	Comportamento
Immediata	In presenza di distacchi, deformazioni improvvise, odore di gas, parti elettriche esposte, allagamento di apparecchiature o perdita di una protezione: delimitare l'area e attivare personale competente e procedure di emergenza.
Programmabile a breve	Difetti senza pericolo immediato: registrare, assegnare il controllo specialistico e definire la scadenza sulla base dell'evoluzione.
Ordinaria	Pulizia, controlli e ripristini preventivi secondo programma. La sola periodicità non giustifica il rinvio di un'anomalia.

3. Manuale d'uso

3.1. Ambienti didattici e finiture

Usare i locali secondo le destinazioni e gli affollamenti autorizzati. Non concentrare archivi, materiali o attrezzature pesanti senza verifica dei carichi ammissibili; non appendere elementi ai controsoffitti e non forare rinforzi, connessioni o strati isolanti senza autorizzazione tecnica. Pulire il linoleum con sistemi e detergenti compatibili con il prodotto, evitando ristagni e solventi aggressivi. Segnalare sollevamenti, giunti aperti e zone scivolose.

Mantenere libere le porte e i percorsi di esodo. Non bloccare eventuali porte con funzione antincendio. Gli interventi su porte, maniglioni e serramenti devono preservare le prestazioni e la facilità di manovra. Nel sottotetto utilizzare esclusivamente i percorsi autorizzati, senza calpestare pannelli o elementi non portanti.

3.2. Accessibilità e servizi igienici

Conservare gli spazi di accostamento e manovra previsti nella tavola delle barriere architettoniche, mantenendo liberi i percorsi e le aree di apertura delle porte. Verificare stabilità degli ausili, fruibilità della rubinetteria e funzionamento dei dispositivi di chiamata effettivamente installati. Ogni ausilio allentato deve essere reso indisponibile e riparato prima del riutilizzo.

Nei servizi pulire pavimenti, giunti e sanitari con prodotti compatibili. Evitare dosaggi che lascino film scivolosi. Segnalare perdite, odori persistenti e scarichi lenti. Non introdurre sostanze o corpi estranei nei sistemi di scarico.

3.3. Aerazione e qualità dell'aria

La proposta gestionale condivisa prevede apertura manuale dei serramenti ai cambi di lezione, con intervalli non superiori a due ore, durante le pause e quando il monitoraggio richiede maggiore ricambio. La durata effettiva deve essere adeguata ad affollamento e condizioni climatiche; l'apertura deve avvenire in sicurezza e, ove possibile, durante l'assenza temporanea degli alunni.

I sensori di CO₂ sono trattati come integrazione gestionale proposta. Le relative schede operative diventano attive alla loro effettiva installazione e messa in servizio. Le soglie devono essere definite dal progettista impiantistico; la CO₂ è un indicatore del ricambio legato all'occupazione, non una misura di tutti gli inquinanti. Queste istruzioni d'uso non costituiscono prova della portata di ventilazione né attribuiscono una classe UNI EN 16798-1.

3.4. Segnalazioni del personale

Il personale registra ambiente, posizione, data, descrizione e fotografia dell'anomalia senza intervenire su impianti o strutture. Per cadute di materiale, fessure nuove in rapida evoluzione, perdite importanti o guasti che incidono sulla sicurezza si applica la procedura di urgenza e si impedisce l'accesso all'area interessata.

2.5 Impianti e aree esterne

Impianto termico e locali tecnici

L'accesso ai moduli termici e ai locali tecnici è riservato agli incaricati. Non ostruire ventilazioni, passaggi o sportelli. Non modificare tarature, valvole di sicurezza, neutralizzatore di condensa e dispositivi gas. La segnalazione di odore di gas comporta l'applicazione delle procedure di emergenza: evitare fonti di innesco e attivare il servizio competente; nessuna ricerca delle perdite da parte degli utenti.

Le regolazioni dei terminali devono rispettare le impostazioni di esercizio definite dal responsabile dell'impianto. Non coprire radiatori, griglie e sonde; non usare i corpi scaldanti come sostegno. Gli svuotamenti, i reintegri e i trattamenti chimici sono affidati al manutentore.

Impianto elettrico e illuminazione

Utilizzare le prese entro le portate consentite, senza moltiplicazioni improprie dei carichi. Non aprire quadri o apparecchi e non ripristinare ripetutamente una protezione che interviene senza accertarne la causa. Segnalare surriscaldamenti, rumori, odori, prese danneggiate e guasti delle luci di emergenza. Le funzioni automatiche di illuminazione, se installate, devono essere mantenute operative.

Percorsi e aula all'aperto

I circa 220 m² di calcestre richiedono pulizia e controllo della compattazione e della regolarità: il materiale sciolto non deve creare difficoltà di transito. Rimuovere depositi, foglie e ostacoli; segnalare avvallamenti e ristagni. Mantenere distinguibili e liberi i raccordi accessibili. Non apportare resinature o strati impermeabili senza verifica progettuale.

Le sedute dell'anfiteatro devono essere utilizzate secondo la destinazione didattica. Controllare spigoli, stabilità delle copertine e dislivelli; impedire l'uso di porzioni danneggiate. Evitare scavi e ancoraggi su muretti, fondazioni o sottoservizi senza verifica dei tracciati.

Accessi per manutenzione

La presenza di ponteggi e protezioni nel PSC del cantiere non dimostra la disponibilità di protezioni permanenti. Ogni manutenzione in quota richiede una valutazione degli accessi e delle protezioni collettive o dei sistemi idonei, individuata prima dell'intervento. Non si presume la presenza di linee vita, ancoraggi certificati o scale permanenti non documentati.

Le manutenzioni devono essere programmate fuori dall'attività didattica oppure con separazione delle aree, controllo degli accessi e gestione delle interferenze. Il presente piano si coordina con il Fascicolo dell'opera previsto dal D.Lgs. 81/2008, ove dovuto, senza sostituirlo.

4. Manuale di manutenzione e schede operative

S01 Solai rinforzati in acciaio e calcestruzzo

Ubicazione e riferimenti: Orizzontamenti di aule e corridoi al piano terra e zona del primo ampliamento. Relazione strutturale capitoli 6.1 e 6.2 e appendici; tavole strutturali; Piano strutture capitoli 3-5.

Uso e prestazione minima: Mantenere destinazioni e carichi autorizzati; nessun taglio o foro senza verifica. Conservazione di capacità portante, connessioni e deformabilità previste dal calcolo; assenza di distacchi pericolosi.

Anomalie: Fessure nuove o evolutive, avvallamenti, vibrazioni anomale, infiltrazioni, corrosione e distacchi dell'intradosso.

Controlli e periodicità: Piano strutturale: controllo annuale e dopo eventi eccezionali, a cura di personale tecnico specializzato, visivo e integrato da eventuali prove non distruttive. Anticipare il controllo dopo infiltrazioni, urti o anomalie.

Interventi: Ripristini solo su diagnosi TS; ispezioni locali dei connettori solo se motivate, senza demolizioni esplorative indiscriminate.

Risorse e operatori: TS e impresa strutturale; fotografie, confronto con rilievo iniziale e accesso protetto all'intradosso.

Durabilità e fonti: Durabilità da calcolo, materiali e dettagli esecutivi. Nessuna sostituzione a scadenza convenzionale. Vita nominale riportata nel piano strutturale, capitolo 5.1: 50 anni.

S02 Solai lignei e connessioni

Ubicazione e riferimenti: Solaio del primo piano verso il sottotetto nelle zone sostituite. Relazione strutturale capitolo 6.3; dettagli di appoggio e connessione; Piano strutture capitoli 3-5.

Uso e prestazione minima: Accesso al sottotetto autorizzato; vietato accumulare materiali o modificare le connessioni. Integrità di travetti, OSB, appoggi e collegamenti; conservazione di asciuttezza e ventilazione compatibili col sistema.

Anomalie: Macchie, odore di umidità, deformazioni, fessurazioni anomale, attacchi biologici o allentamenti.

Controlli e periodicità: Piano strutturale: controllo annuale e dopo eventi eccezionali, a cura di personale tecnico specializzato, visivo e integrato da eventuali prove non distruttive. Anticipare il controllo dopo infiltrazioni, urti o anomalie.

Interventi: Eliminare prima la causa di umidità; trattamenti e riparazioni su valutazione TS, compatibili con le prescrizioni di tutela.

Risorse e operatori: TS e specialista del legno; accesso sicuro, misura dell'umidità se indicata dal tecnico.

Durabilità e fonti: specie e classe del legno, condizioni di servizio e istruzioni dei sistemi di connessione da acquisire alla consegna. Vita nominale riportata nel piano strutturale, capitolo 5.1: 50 anni.

S03 Strutture di copertura

Ubicazione e riferimenti: Copertura conservata e porzione rifatta del primo ampliamento. Relazione strutturale capitolo 6.5; tavola 22A e dettagli strutturali; Piano strutture capitoli 3-5.

Uso e prestazione minima: Non installare nuovi carichi o ancoraggi senza progetto; rispettare percorsi e condizioni di accesso. Stabilità della struttura, degli appoggi e dei rinforzi metallici; conservazione delle sezioni resistenti.

Anomalie: Infiltrazioni, cedimenti, deformazioni progressive, ossidazione di connessioni o degrado del legno.

Controlli e periodicità: Piano strutturale: controllo annuale e dopo eventi eccezionali, a cura di personale tecnico specializzato, visivo e integrato da eventuali prove non distruttive. Anticipare il controllo dopo infiltrazioni, urti o anomalie.

Interventi: Ripristino della causa e riparazione su progetto; nessuna sostituzione o serraggio generalizzato senza procedura tecnica.

Risorse e operatori: TS e carpentiere specializzato, opere provvisorie e protezioni anticaduta da definire per l'intervento.

Durabilità e fonti: Conservazione per condizione, con riferimento ai calcoli e alle classi di esposizione effettive. Vita nominale riportata nel piano strutturale, capitolo 5.1: 50 anni.

S04 Murature consolidate e contromuri

Ubicazione e riferimenti: Pareti rinforzate e porzioni seminterrate controterra. Relazione strutturale e dettagli dei rinforzi murari; tavole di confronto; Piano strutture capitoli 3-5.

Uso e prestazione minima: Vietati scassi, tracce o perforazioni nelle zone rinforzate senza verifica del progettista. Continuità e aderenza del rinforzo; integrità delle connessioni; assenza di deformazioni o degradi incompatibili.

Anomalie: Fessurazioni evolutive, rigonfiamenti, distacchi, efflorescenze, infiltrazioni e corrosione visibile.

Controlli e periodicità: Piano strutturale: controllo annuale e dopo eventi eccezionali, a cura di personale tecnico specializzato, visivo e integrato da eventuali prove non distruttive. Anticipare il controllo dopo infiltrazioni, urti o anomalie.

Interventi: Accertare cause e progressione; eventuale monitoraggio fessurativo con soglie definite da TS; ripristini progettati.

Risorse e operatori: TS, impresa qualificata, rilievi fotografici e strumenti di misura se prescritti; coordinamento della tutela.

Durabilità e fonti: progetto dei rinforzi, malte e connessioni qualificate; vita di servizio valutata dal progettista strutturale. Vita nominale riportata nel piano strutturale, capitolo 5.1: 50 anni.

S05 Fondazioni in muratura e travi di fondazione

Ubicazione e riferimenti: Elementi di fondazione conservati o interessati dal progetto nel perimetro dell'appalto. Piano strutture capitoli 3.1-3.2, 4.1-4.2 e 5.2, pagine PDF 8-9, 13-14 e 21.

Uso e prestazione minima: Non eseguire scavi adiacenti, drenaggi o modifiche dei carichi senza valutazione tecnica. Prestazioni del progetto strutturale e dei requisiti applicabili; mantenimento delle condizioni di appoggio.

Anomalie: Cedimenti differenziali, distacchi, lesioni collegate, risalita di umidità e corrosione visibile di elementi connessi.

Controlli e periodicità: Piano specialistico: annuale e dopo eventi eccezionali, visivo con eventuali prove non distruttive. Per le parti interrato si esaminano prima gli effetti sulle strutture accessibili.

Interventi: Interventi da personale tecnico specializzato sulla base della diagnosi; nessuno scavo di ispezione generalizzato.

Risorse e operatori: TS e impresa qualificata; strumenti decisi dal tecnico e protezioni degli scavi se necessari.

Durabilità e fonti: Piano strutture 5.1: vita nominale di progetto 50 anni; non è una scadenza automatica di sostituzione.

S06 Pilastri e travi in calcestruzzo armato

Ubicazione e riferimenti: Elementi esistenti compresi nel perimetro strutturale mantenuto. Piano strutture capitoli 3.3-3.4, 4.3-4.4 e 5.2, pagine PDF 9-10, 14-15 e 21.

Uso e prestazione minima: Non tagliare, forare o alterare armature, appoggi o collegamenti; rispettare carichi e uso del progetto. Resistenza e funzionalità del progetto; integrità dei copriferrì e delle connessioni.

Anomalie: Distacchi, lesioni, cavillature, macchie di umidità e difetti di verticalità dei pilastri.

Controlli e periodicità: Piano specialistico: annuale e dopo eventi eccezionali, visivo integrato da prove non distruttive se richieste.

Interventi: Valutazione TS; rimozione del pericolo e ripristini progettati; nessun occultamento delle lesioni prima della diagnosi.

Risorse e operatori: TS e impresa specializzata; accessi protetti e documentazione fotografica comparativa.

Durabilità e fonti: Piano strutture 5.1: vita nominale di progetto 50 anni; durabilità da preservare mediante controllo e manutenzione.

A01 Manto di copertura e lattonerie

Ubicazione e riferimenti: Falde in tegole, colmi, raccordi, canali e pluviali. Tavole 22A, 23A, 23B e computo architettonico.

Uso e prestazione minima: Pulizia solo da operatori con accessi protetti; nessun camminamento su parti non portanti. Tenuta alle precipitazioni e continuità dei deflussi; fissaggio sicuro di tegole e lattonerie.

Anomalie: Tegole spostate, rotture, ostruzioni, giunti aperti, corrosione e tracce di infiltrazione.

Controlli e periodicità: Semestrale prima delle stagioni piovose; dopo vento forte e grandine con sospetto danno.

Interventi: Rimuovere foglie e depositi; sostituire elementi incompatibili o rotti; riparare raccordi conservando il sistema previsto.

Risorse e operatori: Coperturista e lattoniere, mezzi di accesso e protezioni; nessuna attività in quota al personale scolastico.

Durabilità e fonti: Schede dei manti e metalli; intervalli di rinnovo definiti dallo stato e dal produttore, non dal solo anno di posa.

A02 Isolamenti e strati di raccordo

Ubicazione e riferimenti: Pavimento verso vespaio, sottofinestre e solaio del sottotetto. Tavola 24; RT02 e stratigrafie da coordinare.

Uso e prestazione minima: Non comprimere o bagnare l'isolante; evitare fori e alterazioni degli strati; mantenere gli accessi di controllo. Continuità termica e assenza di umidità persistente o condensazioni dannose; conservazione degli strati acustici.

Anomalie: Macchie, muffa, discontinuità, condensa, deformazione o bagnatura in punti accessibili.

Controlli e periodicità: Annuale delle superfici e dei punti accessibili; dopo infiltrazioni o lavori che attraversano i pacchetti.

Interventi: Ricercare la causa; asciugare o sostituire strati compromessi con soluzione verificata; ripristinare continuità e sigillature.

Risorse e operatori: MS edile con termotecnico; indagini non distruttive prima di eventuali aperture localizzate.

Durabilità e fonti: schede e DoP dei materiali effettivi e verifica igrotermica; spessori definitivi come da progetto esecutivo.

A03 Pavimentazioni in linoleum

Ubicazione e riferimenti: Aule, corridoi e altri ambienti previsti, esclusi i servizi in gres. Tavole 22B e 24; computo, finitura nominale 2,5 mm.

Uso e prestazione minima: Pulizia con detergenti compatibili; protezioni sotto arredi mobili; evitare trascinalamenti e ristagni. Superficie continua, stabile, pulibile e sicura; giunti integri e adesione al sottofondo.

Anomalie: Sollevamenti, bolle, tagli, giunti aperti, usura e scivolosità.

Controlli e periodicità: Giornaliero G durante pulizia; trimestrale verifica generale di giunti e zone di passaggio.

Interventi: Pulizia ordinaria; riparazione o sostituzione locale di teli e saldature da posatore; trattamenti superficiali solo se ammessi dal produttore.

Risorse e operatori: G per pulizia ordinaria; posatore specializzato per giunti e ripristini, materiali a basse emissioni.

Durabilità e fonti: Durata da scheda della specifica fornitura, classe d'uso e carico scolastico. Sostituzione per perdita di prestazione.

A04 Gres rivestimenti e sigillature

Ubicazione e riferimenti: Servizi igienici al piano terra e primo. Tavole 22B e 24; computo architettonico.

Uso e prestazione minima: Pulizia frequente con prodotti compatibili e corretto dosaggio; evitare ristagni e urti. Aderenza e integrità, pulibilità e resistenza allo scivolamento previste; continuità delle sigillature.

Anomalie: Piastrelle rotte, distacchi, fughe erose, sigillature aperte, perdite e dislivelli.

Controlli e periodicità: Giornaliero G; semestrale MS su giunti, raccordi e superfici.

Interventi: Pulire; sostituire pezzi e fughe degradate; ripristinare eventuali strati di tenuta interessati dalla riparazione.

Risorse e operatori: G e piastrellista; delimitazione della zona, adesivi e sigillanti compatibili e a basse emissioni.

Durabilità e fonti: schede del sistema pavimento e del supporto; rinnovo locale secondo stato, non per sola scadenza.

A05 Controsoffitti e sistemi a secco

Ubicazione e riferimenti: Aule, corridoi e locali previsti; contropareti sottofinestra. Tavole 22B e 24; computo e dettagli di sistema.

Uso e prestazione minima: Non appendere carichi; aprire i pannelli solo se consentito dal sistema e da operatori incaricati. Stabilità di pendini e orditure, integrità delle superfici e mantenimento delle prestazioni dichiarate del sistema.

Anomalie: Pannelli fuori sede, avvallamenti, ruggine, macchie, lesioni o vibrazioni anomale.

Controlli e periodicità: Trimestrale visivo G da terra; annuale MS; immediato dopo infiltrazione, urto o intervento impiantistico.

Interventi: Mettere in sicurezza le parti instabili; sostituire pannelli degradati e ripristinare pendini secondo il sistema qualificato.

Risorse e operatori: MS dei sistemi a secco, accesso protetto; nessuna pressione o prova manuale impropria sui pannelli.

Durabilità e fonti: manuale di posa e manutenzione di pannelli, pendini e orditure; prestazione acustica del sistema completo.

A06 Intonaci e finiture murarie

Ubicazione e riferimenti: Interni e facciate; zoccolature esterne. Tavole 23A e 23B; relazione generale e computo.

Uso e prestazione minima: Usare detergenti compatibili; non coprire umidità o fessure con pitture senza diagnosi. Aderenza, salubrità, pulibilità e compatibilità col supporto; sicurezza contro i distacchi.

Anomalie: Rigonfiamenti, efflorescenze, macchie, muffe, fessure e parti in distacco.

Controlli e periodicità: Semestrale G delle superfici accessibili; annuale MS delle facciate; controllo dopo eventi con danni.

Interventi: Pulizia e riprese locali; diagnosi dell'umidità; cicli compatibili e autorizzazioni ove richieste dalla tutela.

Risorse e operatori: MS edile/restauratore secondo opera; accessi in quota, materiali coerenti con i cicli originari.

Durabilità e fonti: schede dei cicli e supporti. Rinnovo a condizione con verifica dell'aderenza e della compatibilità.

A07 Porte interne e serramenti revisionati

Ubicazione e riferimenti: Locali scolastici, servizi e aperture conservate. Tavole 22B e 25; computo per porte e revisione infissi.

Uso e prestazione minima: Non forzare ferramenta; non bloccare le uscite; proteggere le parti mobili durante pulizia. Manovrabilità, fissaggio, sicurezza del vetro e fruibilità; prestazioni proprie della porta eventualmente certificata.

Anomalie: Attriti, allentamenti, vetri danneggiati, guarnizioni deteriorate, maniglie o dispositivi inefficaci.

Controlli e periodicità: Mensile G; semestrale MS di ferramenta e guarnizioni; tempi specifici per eventuali chiusure antincendio.

Interventi: Regolare e lubrificare con prodotti idonei; sostituire parti compatibili; preservare eventuali certificazioni e geometrie accessibili.

Risorse e operatori: Falegname/serramentista; manutentore qualificato per porte antincendio se presenti e censite.

Durabilità e fonti: schede e manuali dei componenti effettivi; conservazione del serramento esistente ove prevista.

A08 Servizi accessibili e ausili

Ubicazione e riferimenti: Bagni riqualificati e percorsi individuati nella tavola barriere. Tavola 25 ultima revisione; relazione barriere; impianti idrico sanitari.

Uso e prestazione minima: Mantenere gli spazi liberi; non usare ausili allentati; segnalare guasti dei dispositivi effettivamente installati. Stabilità dei sostegni, fruibilità dei sanitari e continuità dei percorsi; dimensioni utili conformi al progetto approvato.

Anomalie: Ingombri, maniglioni mobili, rotture, rubinetti non utilizzabili e pavimenti scivolosi.

Controlli e periodicità: Giornaliero G sulla fruibilità; trimestrale MS su fissaggi e funzionamento.

Interventi: Liberare i percorsi; riparare o sostituire gli ausili con prodotti equivalenti verificati; ripristinare finiture sicure.

Risorse e operatori: G e MS edile/idraulico; controllo degli ancoraggi secondo supporto e istruzioni del produttore.

Durabilità e fonti: manuali degli ausili e geometrie della tavola accessibilità; controlli dopo ogni modifica degli arredi.

M01 Modulo termico e generatore

Ubicazione e riferimenti: Modulo prefabbricato esterno e vano tecnico accessorio. RT01 e Piano impiantistico Rev. 1, 01.01.01; generatore a gas 115 kW.

Uso e prestazione minima: Accesso riservato; non ostruire ventilazioni e non modificare tarature; tenere libero lo spazio manutentivo. Sicurezza, funzionalità, efficienza e integrità dell'involucro; protezioni e accessori operativi.

Anomalie: Allarmi, arresti, perdite, corrosione, rumori o consumi anomali.

Controlli e periodicità: Piano Rev. 1: controlli mensili di temperatura, tenuta, regolazione e combustione; semestrali di temperatura circuiti e rendimento; annuali dei componenti. Dettaglio in sezione 11.

Interventi: Manutenzione del costruttore e disciplina regionale; interventi annuali del piano specialistico; aggiornare libretto, rapporti e CURIT.

Risorse e operatori: MS abilitato e responsabile dell'impianto; strumenti tarati e ricambi del costruttore; isolamento delle energie.

Durabilità e fonti: manuali della fornitura e piano specialistico. Il secondo generatore predisposto non è incluso come macchina installata.

M02 Gas fumi e condense

Ubicazione e riferimenti: Rete gas interrata e a vista, condotto fumario e neutralizzatore. Schemi impiantistici e RT01; modulo certificato dal costruttore; Piano Rev. 1, 01.04.01-04 e 01.01.14.

Uso e prestazione minima: Non coprire intercettazioni; nessuna modifica ai terminali; segnalare immediatamente odore di gas. Tenuta, evacuazione sicura dei prodotti della combustione e corretto scarico delle condense.

Anomalie: Odori, corrosione, ristagni, condense anomale, occlusioni e segnalazioni di guasto.

Controlli e periodicità: Annuale MS insieme al generatore e secondo istruzioni/norme; immediato a seguito di odori o sospette perdite.

Interventi: Verifiche di tenuta e fumi con procedure di settore; pulizia e rinnovo neutralizzante secondo stato e istruzioni.

Risorse e operatori: MS abilitato gas/termico; strumentazione idonea, sezionamento e gestione delle interferenze.

Durabilità e fonti: manuali, norme dell'impianto e qualifica dei materiali. Non introdurre prove pressorie improvvisate.

M03 Circuiti idronici e reti preisolate

Ubicazione e riferimenti: Centrale, seminterrato, colonne e collegamenti interrati. RT01 e schemi; tubazioni preisolate con rilevamento perdite previsto; Piano Rev. 1, 01.01.02-03, 01.01.12 e 01.02.01.

Uso e prestazione minima: Non alterare valvole e bilanciamenti; preservare coibentazioni e accessi. Tenuta, circolazione, isolamento e possibilità di intercettazione; funzionamento del sistema di rilevamento se installato.

Anomalie: Calo di pressione, reintegri frequenti, perdite, ossidazione, isolamenti bagnati e allarmi.

Controlli e periodicità: Piano Rev. 1: temperature delle reti preisolate mensili, collettori trimestrali e tubazioni annuali; coibente semestrale. Controlli ulteriori in sezione 11.

Interventi: Riparare perdite, ripristinare coibentazioni e giunti; bilanciare dopo modifiche; controllare l'allarme perdite.

Risorse e operatori: MS termico; mezzi di misura e tracciati aggiornati prima di scavi o interventi sulle reti.

Durabilità e fonti: manuali di tubazioni, giunti e dispositivi; rinnovi secondo diagnosi, non per semplice anzianità.

M04 Pompe trattamento acqua e rilancio

Ubicazione e riferimenti: Modulo tecnico e seminterrato. RT01 e Note alle NC; pompa gemellare, disaeratore, defangatore, addolcitore e rilancio; Piano Rev. 1, 01.01.04, 06-09, 11, 13-14, 16 e 01.03.01.

Uso e prestazione minima: Operazioni su reagenti, filtri e tarature riservate al manutentore; conservare accesso e raccolta degli scarichi. Circolazione regolare, trattamento coerente con progetto e scarico efficiente; integrità dei dispositivi di sicurezza.

Anomalie: Rumori, vibrazioni, allarmi, filtri intasati, perdite, acqua non conforme ai parametri del sistema.

Controlli e periodicità: Piano Rev. 1: qualità acqua addolcitore mensile, controllo generale trimestrale, defangatore semestrale; controlli delle altre apparecchiature come sezione 11. Per pompe e rilancio valgono anche i manuali effettivi.

Interventi: Pulire filtri e defangatore; controllare durezza e trattamento; mantenere pompe e dispositivi senza alterare protezioni.

Risorse e operatori: MS termico/idraulico; kit di analisi e DPI secondo prodotti impiegati, documentazione dei reagenti.

Durabilità e fonti: istruzioni di pompe, trattamento e organi di sicurezza; registrare consumi di sale/reagenti e anomalie.

M05 Radiatori e ventilconvettore

Ubicazione e riferimenti: Aule, distribuzioni e locale previsto negli schemi. RT01; schemi meccanici; piano impiantistico richiamato nelle Note; Piano Rev. 1, 01.01.05, 10, 15 e 17.

Uso e prestazione minima: Non coprire terminali e sonde; lasciare liberi aspirazione e mandata; non manomettere testine. Emissione regolare, sicurezza dei fissaggi, accessibilità e pulibilità.

Anomalie: Perdite, aria nei corpi, staffe allentate, rumore, filtri sporchi e regolazione inefficace.

Controlli e periodicità: Piano Rev. 1: radiatori controllo generale semestrale, temperatura trimestrale; ventilconvettore controllo qualità aria mensile, tenuta semestrale, generale e dispositivi annuali. Filtri: pulizia trimestrale.

Interventi: Pulizia, sfiato e regolazione da MS; pulizia/sostituzione filtri e riparazione staffe secondo manuali.

Risorse e operatori: MS termico; accesso sicuro e isolamento elettrico del ventilconvettore prima di apertura.

Durabilità e fonti: manuali di terminali, valvole e filtri. I terminali idronici non costituiscono rinnovo dell'aria esterna.

M06 Adduzione idrica sanitari e scarichi

Ubicazione e riferimenti: Servizi al piano terra e primo e collegamenti di piano. RT01 e schemi idrico sanitari; tavole 22B e 25; Piano Rev. 1, 01.03.02 per le tubazioni; integrazione generale per sanitari e scarichi.

Uso e prestazione minima: Non scaricare materiali impropri; usare comandi e rubinetti senza forzature; segnalare perdite. Tenuta, igiene, fruibilità e conservazione delle portate/scarichi definitivi; assenza di reflussi e contaminazioni.

Anomalie: Gocciolamenti, scarichi continui, odori, intasamenti, ristagni e contatori anomali.

Controlli e periodicità: Giornaliero G; trimestrale MS; lettura mensile del contatore disponibile e confronto con occupazione.

Interventi: Pulire rompighetto e sifoni, ripristinare guarnizioni e cassette; dopo chiusure prolungate applicare il protocollo idrico del gestore.

Risorse e operatori: MS idraulico; registrazione delle sostituzioni e delle portate impostate; valutazione igienica dei ristagni.

Durabilità e fonti: manuali e progetto delle reti effettive. Non si presume installata una rete duale o un recupero meteorico non documentati.

M07 Rete antincendio conservata

Ubicazione e riferimenti: Percorsi e idranti smontati e rimontati per consentire i rinforzi. Note alle NC e tavola ME03 richiamata; progetto antincendio applicabile.

Uso e prestazione minima: Mantenere accesso e segnaletica; non usare la rete per altri scopi; segnalare manomissioni. Disponibilità della protezione e prestazioni del progetto antincendio; integrità degli ancoraggi ripristinati.

Anomalie: Ostruzioni, perdite, corrosione, sigilli o manichette degradati, pressione anomala.

Controlli e periodicità: Sorveglianza G secondo organizzazione antincendio; controllo specialistico semestrale proposto, salvo prescrizioni specifiche.

Interventi: Manutenzione da personale qualificato secondo disciplina antincendio e norme pertinenti; registrare prove e ripristini.

Risorse e operatori: MS antincendio qualificato secondo gli obblighi vigenti; attrezzature di prova e coordinamento del fuori servizio.

Durabilità e fonti: progetto antincendio, registro controlli e manuali. La manutenzione non certifica un ampliamento non previsto.

E01 Quadri distribuzione e protezioni

Ubicazione e riferimenti: Quadri elettrici, linee, prese e conduttori di protezione. DT01 e schemi elettrici.

Uso e prestazione minima: Accesso ai quadri agli incaricati; vietata la riattivazione ripetuta di protezioni senza diagnosi. Protezione contro contatti e sovracorrenti, integrità degli involucri e continuità dei circuiti di protezione.

Anomalie: Riscaldamenti, odori, segni di arco, prese rotte, protezioni intervenute o etichette illeggibili.

Controlli e periodicità: Mensile G esterno; annuale MS, proposta, con prove e controlli secondo impianto; test utente differenziali secondo costruttore.

Interventi: Pulizia tecnica, prove e sostituzioni da MS; verifiche di terra di legge da SV nei termini applicabili.

Risorse e operatori: MS elettrico qualificato e SV per verifiche riservate; procedure fuori tensione e strumenti tarati.

Durabilità e fonti: progetto, dichiarazioni di conformità, manuali e verbali; nessuna scadenza di legge dedotta dalla sola potenza installata.

E02 Illuminazione ordinaria e comandi

Ubicazione e riferimenti: Aule, corridoi, servizi e apparecchi esterni effettivamente previsti. DT01 e calcoli illuminotecnici; CAM 2.3.4 per le nuove forniture.

Uso e prestazione minima: Non coprire apparecchi e sensori; usare i comandi previsti senza escludere permanentemente gli automatismi. Livelli del progetto approvato, uniformità e controllo dell'abbagliamento; continuità delle funzioni di regolazione installate.

Anomalie: Sfarfallio, flusso ridotto, guasti, diffusori sporchi e regolazione incoerente.

Controlli e periodicità: Mensile G; pulizia tecnica semestrale proposta; verifica strumentale iniziale e dopo modifiche significative.

Interventi: Pulire ottiche; sostituire driver o apparecchi compatibili preservando prestazioni; tarare sensori ove presenti.

Risorse e operatori: MS elettrico e tecnico illuminotecnico per misure; accesso protetto e isolamento delle alimentazioni.

Durabilità e fonti: CAM: LED minimo 50.000 h L90B10 come requisito di fornitura, non scadenza automatica dell'intero apparecchio.

E03 Illuminazione di sicurezza e segnalazioni

Ubicazione e riferimenti: Vie di esodo e punti individuati dal progetto elettrico e antincendio. DT01 e schemi; piano di emergenza.

Uso e prestazione minima: Segnalare guasti; non oscurare segnali o apparecchi; non disalimentare circuiti senza coordinamento. Funzionamento e autonomia del progetto approvato; leggibilità della segnalazione.

Anomalie: Indicatori di guasto, batterie inefficienti, apparecchi oscurati, rotture e autonomia ridotta.

Controlli e periodicità: Mensile prova funzionale proposta; annuale prova di autonomia e controllo generale, salvo scadenze più restrittive.

Interventi: Sostituire batterie/apparecchi con componenti compatibili; ripristinare il servizio e registrare esito e autonomia misurata.

Risorse e operatori: MS elettrico; pianificare le prove per garantire la ricarica prima della rioccupazione e le protezioni necessarie.

Durabilità e fonti: schede batterie e apparecchi e configurazione di progetto; sostituzione secondo esito delle prove e costruttore.

E04 Dati citofonia e antintrusione

Ubicazione e riferimenti: Punti e apparati compresi nel progetto elettrico. DT01 e schemi elettrici.

Uso e prestazione minima: Accesso agli apparati ai responsabili; conservare credenziali e configurazioni con procedure dell'ente. Continuità delle comunicazioni e dei servizi previsti; funzionamento degli alimentatori e dispositivi.

Anomalie: Interruzioni, falsi allarmi, alimentatori guasti, cablaggi o comandi danneggiati.

Controlli e periodicità: Trimestrale funzionale G; semestrale MS dei dispositivi e delle batterie se presenti.

Interventi: Ripristinare connessioni; aggiornare configurazioni con registrazione; sostituire componenti compatibili e verificare il sistema.

Risorse e operatori: MS elettrico/telematico e referente dell'ente; conservazione sicura dei dati e backup delle configurazioni.

Durabilità e fonti: manuali degli apparati e politiche dell'Amministrazione; non include impianti di rivelazione non documentati.

E05 Sensori di anidride carbonica

Ubicazione e riferimenti: Aule in cui l'integrazione proposta sarà effettivamente installata. Indicazione gestionale condivisa e Note alle NC; censimento finale dei sensori.

Uso e prestazione minima: Rendere leggibile il segnale; aprire le finestre in sicurezza secondo istruzioni; non coprire il sensore. Misura affidabile nel campo del produttore e segnalazione operativa; soglie definite dal progettista.

Anomalie: Valori incoerenti, mancati allarmi, sensore coperto, fuori calibrazione o senza alimentazione.

Controlli e periodicità: Giornaliero G quando installato; semestrale controllo funzionale proposto; taratura secondo produttore.

Interventi: Pulire, verificare posizione e alimentazione; calibrare/sostituire da personale qualificato; conservare gli esiti.

Risorse e operatori: G per sorveglianza; MS per taratura; strumenti e gas di riferimento solo se prescritti dal produttore.

Durabilità e fonti: scheda, incertezza e procedura di calibrazione della fornitura. Il sensore non misura portate né tutti gli inquinanti.

X01 Percorsi in calcestruzzo e cordoli

Ubicazione e riferimenti: Marciapiedi perimetrali e raccordi delle pertinenze. Tavole 22A e 25; computo voce 68 per percorsi 64,12 m², distinta dalle sedute.

Uso e prestazione minima: Mantenere liberi i percorsi; evitare sovraccarichi e trattamenti che ne alterino sicurezza e drenaggio. Regolarità, stabilità e fruibilità; assenza di dislivelli pericolosi e ristagni; caratteristiche superficiali del progetto.

Anomalie: Fessure, cedimenti, cordoli mobili, scivolosità, giunti aperti e ristagni.

Controlli e periodicità: Mensile G; semestrale MS e dopo gelo o piogge intense con danni.

Interventi: Pulire; ripristinare porzioni e giunti eliminando le cause; preservare pendenze, accessibilità e prestazioni CAM previste.

Risorse e operatori: MS edile; delimitazione e percorsi alternativi; materiali compatibili e verifica del sottofondo.

Durabilità e fonti: specifica della pavimentazione effettiva, finitura e giunti; le eventuali modifiche CAM devono aggiornare la scheda.

X02 Percorso in calcestre

Ubicazione e riferimenti: Accesso di servizio sul retro, circa 220 m². Tavola 22A e computo voce 69.

Uso e prestazione minima: Evitare depositi e passaggi incompatibili; mantenere regolarità e continuità della superficie. Stabilità, fruibilità e funzione drenante del pacchetto effettivo; coefficiente di deflusso CAM ove verificato nel progetto.

Anomalie: Solchi, materiale sciolto, polvere, vegetazione invasiva, avvallamenti e intasamento.

Controlli e periodicità: Mensile G e dopo piogge intense; semestrale MS della superficie e dei raccordi.

Interventi: Rimuovere depositi; ricarica e ricompattazione con granulometria del sistema; ripristinare deflussi senza impermeabilizzare.

Risorse e operatori: MS sistemazioni esterne con attrezzatura compatibile; protezione dei percorsi e delle radici.

Durabilità e fonti: specifica del pacchetto e prove di prestazione. Il volume di terreno riutilizzato non misura la permeabilità del percorso.

X03 Sedute e sistemazioni dell'aula all'aperto

Ubicazione e riferimenti: Anfiteatro in blocchi, copertine e terreno modellato. Tavola 22A e computo; copertine 9,30 m² distinte dai percorsi.

Uso e prestazione minima: Uso didattico conforme; non modificare appoggi e terreno; impedire l'accesso a elementi instabili. Stabilità dei muretti e delle sedute, integrità degli spigoli e deflusso delle acque.

Anomalie: Lesioni, copertine mobili, cedimenti, erosione, ristagni e parti taglienti.

Controlli e periodicità: Mensile G durante uso; annuale MS; controllo dopo eventi con erosione o urti.

Interventi: Pulire; fissare o sostituire componenti secondo progetto; valutazione TS in presenza di cedimenti o instabilità.

Risorse e operatori: MS edile e TS quando necessario; verifica delle fondazioni e dei sottoservizi prima di scavi.

Durabilità e fonti: progetto, materiali e stato del terreno. Rinnovo a condizione, mantenendo geometrie e fruibilità.

X04 Verde e scarpata

Ubicazione e riferimenti: Aree verdi interessate dai lavori e scarpata raccordata. Tavola 22A e relazione gestione materie; terreno scarpata circa 20,53 m³.

Uso e prestazione minima: Limitare il calpestio improprio; non depositare materiali presso le radici; irrigare in base a reale necessità. Copertura vegetale compatibile, stabilità superficiale e protezione del suolo; conservazione delle piante mantenute.

Anomalie: Erosione, disseccamento, suolo compattato, ristagno, rami pericolosi o apparati radicali danneggiati.

Controlli e periodicità: Mensile in stagione vegetativa; sopralluogo dopo eventi; valutazione specialistica alberi secondo condizione e piano del gestore.

Interventi: Sfalcio selettivo, diserbo compatibile, ripristino locale e irrigazione di soccorso; potature solo su indicazione specialistica.

Risorse e operatori: Manutentore del verde e tecnico competente per alberature; protezione utenti e criteri CAM verde pertinenti.

Durabilità e fonti: censimento del verde e schede delle specie da completare con stato di consegna. Nessuna nuova essenza è presunta.

X05 Drenaggio locale e raccolta delle acque

Ubicazione e riferimenti: Raccordi dei percorsi, pluviali, pozzetti e dispositivi effettivamente presenti. Tavole e schemi delle reti; rilievo e documenti finali.

Uso e prestazione minima: Non coprire griglie o tombini; non immettere residui di pulizia, malte o sostanze inquinanti. Continuità del deflusso verso recapiti autorizzati e assenza di afflussi dannosi agli accessi bassi.

Anomalie: Otturazioni, sedimenti, ristagni, chiusini instabili, riflusso o erosione presso lo scarico.

Controlli e periodicità: Trimestrale e prima dei periodi piovosi; G dopo eventi per osservare i percorsi dell'acqua.

Interventi: Pulizia e spurgo da MS; riparazione degli elementi e verifica del recapito; nessun ingresso nei pozzetti da personale scolastico.

Risorse e operatori: MS idraulico/spurgo; attrezzature e procedure per eventuali ambienti confinati ove ricorrenti.

Durabilità e fonti: rilievo, progetto idraulico e as built. Non si presumono vasche, pompe antiallagamento o recuperi non documentati.

5. Programma di manutenzione

5.1. Sottoprogramma delle prestazioni

Il livello iniziale è quello documentato dal progetto approvato e dalle verifiche di consegna. Il limite di accettazione coincide con i requisiti cogenti e con quelli del progetto e dei prodotti effettivi. Per le prestazioni quantitative si acquisiscono i valori iniziali senza sostituirli con stime generiche.

Prestazione	Parti e riferimento	Criterio di controllo
Sicurezza strutturale	S01-S06; calcoli e controlli di consegna	Confronto con rilievo iniziale. Nuove lesioni, deformazioni o distacchi richiedono valutazione TS; soglie strumentali definite dal tecnico.
Tenuta e durabilità	S02-S04, A01-A02, A06, M02-M03	Assenza di infiltrazioni e degradi incompatibili. Documentare cause e ripristini; non occultare umidità.
Accessibilità e sicurezza d'uso	A03-A08, X01-X03; tavola 25	Mantenere gli spazi, la manovrabilità e la regolarità previsti; ripristinare le condizioni prima del riutilizzo in caso di pericolo.
Energia e impianti	M01-M05; RT02-RT03 e manuali	Registrare consumi e condizioni di esercizio. Confronti corretti per clima e occupazione; limiti di legge e tarature del progetto.
Luce e comandi	E02-E03; progetto elettrico e calcoli	Livelli e autonomia del progetto approvato. LED 50.000 h L90B10 è requisito di prodotto; non garantisce da solo illuminamento in esercizio.
Acustica	A02-A05, M05; verifica del TCA	Preservare i sistemi verificati e i riferimenti UNI 11532-2 pertinenti. Ripetere le valutazioni dopo modifiche significative.
Qualità aria e radon	A02-A06, E05; CAM 2.3.6 e 2.3.11	CO ₂ per gestione, senza valore sostitutivo delle portate. Obiettivo CAM radon 200 Bq/m ³ come media annuale nelle condizioni applicabili.
Acqua suolo e verde	M06, X02-X05	Controllare perdite, consumi, infiltrazione e ruscellamento; mantenere funzionamento delle reti e copertura del suolo.

5.2. Valori iniziali e soglie

Prima dell'esercizio vanno acquisiti: riferimenti dei carichi ammissibili; rilievo fotografico strutturale; parametri di avviamento dell'impianto termico; prove delle reti e dell'impianto elettrico; misure illuminotecniche e acustiche previste; dati di portata e scarico dei sanitari; avvio delle misure radon. Il gestore usa tali dati come base dei controlli successivi.

5.3. Sottoprogramma dei controlli

Calendario iniziale proposto. Le operazioni specialistiche sono sempre eseguite da operatori qualificati; le cadenze non sostituiscono gli adempimenti di legge e le istruzioni del costruttore.

Cadenza	Controllo	Codici	Operatore
Ogni giorno di uso	Sicurezza dei percorsi, pavimenti, bagni accessibili, segnalazioni di guasto e aerazione. CO ₂ solo nei locali dotati di sensore.	A03-A04 A08 E05 X01-X03	G
Mensile	Porte e ferramenta visibile; anomalie del riscaldamento; perdite e letture idriche; controllo esterno dei quadri e delle luci; percorsi e sedute.	A07 M03 M05-M06 E01-E02 X01-X04	G e MS secondo operazione
Mensile proposta	Prova funzionale illuminazione di sicurezza, compatibile con le istruzioni dei dispositivi.	E03	MS
Trimestrale	Controsoffitti da terra, ausili accessibili, scarichi; apparati dati e citofonia; pulizia dei dispositivi di raccolta.	A05 A08 M06 E04 X05	G per visivo e MS
Trimestrale proposta	Verifica e pulizia dei filtri del ventilconvettore, con adattamento alla reale contaminazione.	M05	MS
Semestrale	Manto e lattonerie, rivestimenti, ferramenta, reti accessibili, pulizia apparecchi e controlli dei sistemi di comunicazione.	A01 A04 A06-A07 M03 E02 E04 X01-X02	MS
Annuale	Controllo strutture secondo piano specialistico; controlli impiantistici annuali da integrare con quelli più frequenti della sezione 11; prova autonomia luci e verifica delle pertinenze.	S01-S06 M01-M02 E01 E03 X03	TS e MS
Dopo evento	Sopralluogo mirato dopo infiltrazioni, allagamenti, vento/grandine dannosi, scosse, urti o modifiche rilevanti.	Tutte le parti interessate	G per segnalazione poi TS/MS
Secondo legge o manuale	Verifiche riservate, impianti termici/CURIT, antincendio, tarature e radon. Le scadenze sono registrate dal referente.	M01-M02 M07 E01 E05 e CAM	SV MS LAB

5.4. Sottoprogramma degli interventi

Quando	Attività	Esito da registrare
Prima della consegna	Pulizia tecnica, messa a punto, controlli iniziali e chiusura delle anomalie; acquisizione di manuali e documenti.	Verbali, prove, configurazioni, elenco forniture e aggiornamento delle schede.
A ogni segnalazione	Valutare urgenza, delimitare quando necessario e assegnare il responsabile del ripristino.	Codice anomalia, misura temporanea, scadenza e verifica di chiusura.
Ogni settimana di attività	Pulizia e rimozione depositi secondo organizzazione scolastica; mantenimento della fruibilità.	Registrazione di guasti o condizioni anomale rilevate.

Quando	Attività	Esito da registrare
Ogni trimestre	Pulizie e regolazioni specialistiche previste da stato e schede; manutenzione degli scarichi e degli ausili.	Componenti trattati, ricambi, prove dopo ripristino.
Prima dei periodi piovosi	Pulire lattonerie e dispositivi di raccolta; correggere punti di ristagno o erosione.	Esito del controllo del deflusso e documentazione fotografica.
Prima della stagione termica	Manutenzione, controlli di sicurezza, tarature e prove dell'impianto termico nei termini applicabili.	Rapporto, libretto e adempimenti regionali pertinenti.
Durante la pausa scolastica	Programmare lavorazioni con polveri, rumore, indisponibilità dei bagni o fuori servizio degli impianti.	Gestione delle interferenze e condizioni per la riapertura.
A condizione	Sostituire finiture o componenti quando la prestazione non è recuperabile con la manutenzione.	Motivo, equivalenza prestazionale e ambientale, verifiche finali.
Dopo modifiche	Aggiornare disegni, schede, registro, piano e documenti dei sistemi interessati.	Nuova revisione e comunicazione al gestore.

5.5. Orizzonte di gestione

Il calendario è impostato su un ciclo annuale ripetibile e su una programmazione economica di dieci anni. L'orizzonte di programmazione non coincide con la vita utile della struttura né sostituisce il periodo di riferimento di eventuali studi LCA/LCC. Ogni anno il Comune aggiorna interventi, priorità e costi sulla base dei riscontri e delle forniture definitive.

Il piano strutturale indica una vita nominale di progetto di 50 anni, capitolo 5.1, pagina PDF 20. Il valore è recepito come dato della disciplina strutturale, senza estenderlo alla durata di finiture, apparecchiature o ricambi.

6. Verifiche ambientali e gestione del verde

6.1. Conservazione delle prestazioni CAM

Tema	Azione di gestione	Documento o evidenza
Prodotti e sostituzioni	Selezionare ricambi compatibili e conformi ai criteri pertinenti alla fornitura, con priorità alle basse emissioni negli ambienti occupati.	Schede, mezzi di prova CAM e identificazione del lotto ove disponibile.
Energia	Registrare consumi mensili disponibili, ore e condizioni di esercizio, anomalie e tarature.	Letture e rapporti manutentivi; confronto con clima, occupazione e scenario energetico.
Acqua	Controllare perdite e scarichi continui; verificare rompighetto e cassette; censire le reti effettive e i contatori.	Letture, ripristini e dati della rubinetteria effettiva.
Luce	Mantenere pulizia, livelli luminosi e automatismi effettivamente previsti; verificare dopo sostituzioni.	Misure e verbali; schede degli apparecchi.
Acustica	Conservare pannelli, strati resilienti e giunti; evitare impianti o arredi che alterino le soluzioni verificate.	Relazione del TCA e documenti di prova quando richiesti.
Clima e drenaggio	Dopo piogge intense osservare ristagni e ruscamenti; mantenere calcestruzzo, recapiti e lattonerie.	Registro eventi e schede X02-X05.

Tema	Azione di gestione	Documento o evidenza
Qualità dell'aria	Applicare aerazione e pulizia; mantenere sensori se installati; evitare emissioni durante lavori con scuola occupata.	Istruzioni gestionali e registro controlli; verifiche impiantistiche pertinenti.

6.2. Radon e umidità

Per le opere che coinvolgono strutture a contatto con il terreno, il piano recepisce l'obiettivo CAM di concentrazione media annuale di radon pari a 200 Bq/m³. Dopo i lavori si avvia una campagna annuale mediante servizio qualificato, con posizionamento e restituzione dei dosimetri secondo il protocollo applicabile. Frequenze di ripetizione e azioni correttive sono definite sulla base degli esiti e degli obblighi normativi; la cartografia territoriale non sostituisce la misura nell'edificio.

Per eventuali risanamenti da umidità, individuare prima le cause e fissare parametri e target specifici: localizzazione delle macchie, contenuto di umidità dei materiali e condizioni termoigrometriche. In assenza di una diagnosi non sono stabilite soglie universali o trattamenti prestabiliti. I costi delle campagne e dei monitoraggi necessari devono essere stimati nel coordinamento economico del progetto.

6.3. Piano di gestione e irrigazione del verde

Il piano riguarda il verde effettivamente conservato o ripristinato nelle pertinenze interessate. Alla consegna deve essere associato un inventario delle piante, delle superfici e delle condizioni iniziali, senza attribuire al volume di terreno una superficie vegetata non misurata.

Attività	Cadenza proposta	Modalità e criterio
Controllo vegetazione e suolo	Mensile in stagione vegetativa e dopo eventi	Rilevare disseccamenti, erosioni, compattazione e ristagni. Segnalare instabilità e rami pericolosi.
Sfalcio e cura delle superfici	Secondo crescita e uso scolastico	Adattare frequenza a specie e condizioni; evitare lavorazioni che impoveriscano o scoprano il terreno.
Irrigazione	Solo in base al fabbisogno reale	Usare eventuali impianti effettivi o irrigazione di soccorso; privilegiare orari adatti e assenza di sprechi. Non si presume installata una rete irrigua.
Nuove piante se previste	Controlli più frequenti nell'attecchimento	Piano del vivaista/progettista: tutori, irrigazione e sostituzione dei fallimenti solo con specie coerenti e autorizzate.
Alberature conservate	Secondo piano del tecnico del verde	Valutazione basata su specie, stato e fruizione; controlli straordinari dopo eventi. Nessuna potatura generalizzata a calendario.
Scarpata	Trimestrale e dopo piogge intense	Ripristinare localmente copertura e profilo; correggere concentrazioni di acqua, verificare le sedute vicine.
Materiali e residui	A ogni intervento	Applicare i CAM verde pertinenti; gestione separata dei residui e tutela di utenti, radici e suolo.

6.4. Gestione dei materiali rimossi

Durante le manutenzioni distinguere i materiali riutilizzabili dai rifiuti. Il manutentore deve attribuire la corretta classificazione, attivare trasporti e impianti autorizzati e conservare la documentazione prevista. Non si presume l'assenza di materiali pericolosi in componenti esistenti non caratterizzati: eventuali sospetti sono valutati prima di tagli e rimozioni. Le modalità di gestione devono evitare contaminazioni degli ambienti scolastici.

7. Sicurezza delle future manutenzioni

7.1. Pianificazione degli accessi

Il PSC disciplina il cantiere di realizzazione. Le future manutenzioni devono essere organizzate con le valutazioni e i documenti richiesti per la specifica attività; il presente piano non trasferisce automaticamente all'esercizio i ponteggi e gli apprestamenti del cantiere originario.

Attività	Condizioni da predisporre
Coperture e lattonerie	Valutare portanza e percorsi; predisporre accessi e protezioni; verificare i dispositivi permanenti se documentati. Sospendere in condizioni meteo incompatibili.
Sottotetto e strutture	Accesso autorizzato e superficie di camminamento verificata. Evitare calpestio di pannelli, tavelle o controsoffitti. Illuminazione di servizio e protezione delle aperture.
Locali seminterrati e pozzetti	Valutare acqua, elettricità, ventilazione e condizioni di accesso. Per eventuali ambienti confinati applicare le procedure e qualificazioni pertinenti; nessun ingresso improvvisato.
Termico gas ed elettrico	Sezionare e rendere sicure le energie con procedure degli operatori; verificare fuori servizio e condizioni per il riavvio. Gestire gli effetti sulla continuità scolastica.
Lavorazioni negli ambienti didattici	Separare le aree; prevenire polveri, rumore e caduta di oggetti; mantenere esodo e accessibilità. Riapertura dopo pulizia e verifica delle condizioni.
Scavi e pertinenze	Consultare i tracciati aggiornati; verificare interferenze prima di perforare; delimitare l'area e prevedere percorsi alternativi.

7.2. Tutela dell'immobile

Le lavorazioni manutentive devono essere valutate rispetto al regime di tutela applicabile al fabbricato. Per sostituzioni, modifiche materiche, interventi sulle facciate o sulle strutture, verificare preventivamente la necessità di autorizzazione e recepire le prescrizioni dell'ente competente. Il piano non assume acquisiti pareri o autorizzazioni non presenti nel fascicolo.

7.3. Riattivazione del servizio

Il referente riceve dal manutentore la dichiarazione di conclusione delle attività e gli esiti delle prove pertinenti. La riapertura richiede rimozione degli ostacoli, pulizia, ripristino delle protezioni e verifica delle condizioni dei servizi interessati. In caso di esito negativo l'area o il sistema restano indisponibili secondo la valutazione del responsabile competente.

8. Durabilità costi e documenti di consegna

8.1. Dati di durabilità

Le fonti riportate in ogni scheda devono essere completate con i prodotti effettivi. Per ogni materiale o sistema si registrano durata dichiarata o motivata, condizioni di esposizione, garanzia e scenari di riparazione o sostituzione. In mancanza di una fonte specifica non viene attribuita una vita utile numerica standard. Gli studi LCA/LCC, ove previsti, devono usare scenari coerenti con il piano.

8.2. Programmazione economica

Le frequenze consentono di stimare le risorse prima dell'affidamento dei servizi manutentivi. I costi sono determinati con quantità effettive, tempi e prezzi applicabili, distinguendo controlli, interventi, mezzi di accesso,

misure specialistiche e gestione dei rifiuti. Il presente piano non attribuisce importi o disponibilità di bilancio non documentati.

Voce da stimare	Base di calcolo	Orizzonte
Controlli e pulizie programmati	Quantità o ore × prezzo unitario × numero di interventi	Annuale
Manutenzione specialistica	Canone o prestazioni previste, ricambi ordinari distinti	Annuale
Verifiche e misure	Preventivi qualificati: radon, acustica, impianti e accessi	Secondo programma
Ripristini e sostituzioni	Componenti, quantità e scenari motivati dalle fonti	Piano decennale aggiornabile
Imprevisti rilevati	Stima tecnica separata e priorità di intervento	A ogni aggiornamento

8.3. Fascicolo di consegna

Raccogliere disegni aggiornati e tracciati interrati; documenti strutturali e fotografie delle parti occultate; dichiarazioni di conformità e allegati degli impianti; libretti e manuali; mezzi di prova CAM; schede delle finiture; rapporti di avviamento e verifica; progetto e registri antincendio pertinenti; documenti degli eventuali dispositivi di accesso; censimento del verde; programma delle misure radon e documentazione delle campagne. Acquisire il Fascicolo dell’opera ove dovuto.

Ogni sostituzione successiva deve aggiornare l’elenco dei prodotti, la relativa durabilità e i documenti di esercizio. Le schede preliminari sono aggiornate dai progettisti nel progetto esecutivo e dal soggetto competente alla consegna, sulla base delle opere realizzate.

9. Registri operativi

9.1. Registro dei controlli e degli interventi

Modello riproducibile. Compilare una riga per ogni attività e allegare fotografie, rapporti e documenti dei ricambi. La chiusura è registrata dopo la verifica dell’esito.

Data e codice	Controllo o anomalia	Intervento e operatore	Esito e prossima scadenza
_____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
_____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
_____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
_____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
_____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
_____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
_____	_____ _____	_____ _____	_____ _____

9.2. Scheda di segnalazione

Locale o area e codice componente _____

Data e segnalante _____

Descrizione e documentazione fotografica _____

Misure temporanee e limitazioni di accesso _____

Responsabile incaricato e scadenza _____

Esito della verifica e data di riattivazione _____

9.3. Registro delle scadenze e dei valori iniziali

Sistema	Documento iniziale	Responsabile e scadenza
Strutture	Rilievo fotografico, carichi e verbali di consegna	Da associare al codice e al responsabile comunale
Impianto termico	Libretto, rapporti, avviamento e registrazione regionale	Scadenze secondo disciplina e istruzioni applicabili
Terra e impianti elettrici	Dichiarazioni, prove e verbali di legge	Scadenze formalizzate dal responsabile con SV
Antincendio	Progetto, registro e rapporti	Responsabile antincendio e manutentore qualificato
Illuminazione sicurezza	Funzionamento e autonomia iniziali	MS e referente della gestione
CO ₂ se installata	Modello, matricola, posizione, soglie e taratura	Referente e MS secondo produttore
Radon	Piano di misura, posizioni e date dei dosimetri	LAB e referente; campagna annuale post lavori
Acustica e luce	Relazioni e verifiche pertinenti	TCA e tecnico impiantistico; ripetizione dopo modifiche
Verde e accessibilità	Stato di consegna e censimento	Referente Comune e gestione scolastica

9.4. Aggiornamento del piano

Revisione	Data	Motivo e responsabile
00	12 ottobre 2026	Prima elaborazione coordinata preliminare su documenti disponibili
_____	_____	_____
_____	_____	_____

La revisione dei progettisti deve confermare consistenza dei componenti, livelli prestazionali, accessi e frequenze. Il referente comunale aggiorna il programma dopo la consegna e conserva i registri per tutta la fase di esercizio.

10. Riferimenti normativi e tecnici

Riferimenti da applicare nella versione vigente e per il rispettivo campo di applicazione. I richiami non attribuiscono conformità automatica alle opere.

D.Lgs. 36/2023 e s.m.i.

Allegato I.7, articolo 19, piano preliminare di manutenzione; articolo 27 per il successivo piano esecutivo. Testo originario consultato su Gazzetta Ufficiale e disposizioni successive applicabili.

D.M. 24 novembre 2025

CAM edilizia, criterio 2.3.16 e criteri pertinenti a materiali, prestazioni e cantiere; riferimento della relazione CAM in aggiornamento.

D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Sicurezza delle attività e dei cantieri; Fascicolo dell'opera ove dovuto. Coordinamento con il PSC ricevuto.

D.M. 17 gennaio 2018 e circolare applicativa

Norme tecniche per le costruzioni, conservazione delle condizioni strutturali e documentazione manutentiva delle strutture.

D.M. 37/2008 e D.P.R. 462/2001

Documentazione e sicurezza degli impianti; verifiche riservate nei casi applicabili.

D.P.R. 74/2013 e disciplina regionale lombarda

Esercizio, manutenzione e controlli degli impianti termici; adempimenti CURIT secondo disposizioni vigenti.

D.M. 1 settembre 2021 e s.m.i.

Controllo e manutenzione dei sistemi antincendio secondo il campo applicabile e la qualificazione richiesta.

D.Lgs. 101/2020 e s.m.i. e PNAR

Misure e gestione del radon; obiettivo CAM distinto dai livelli normativi delle diverse destinazioni.

Norme tecniche richiamate dal progetto e dai CAM

UNI 11532-2, UNI EN 12464-1, UNI EN ISO 52120-1, UNI EN 16798-1 e norme di prodotto/impianto pertinenti. Usare edizioni applicabili e istruzioni delle forniture.

D.M. 10 marzo 2020 n. 63

CAM verde pubblico nelle lavorazioni e nei servizi pertinenti.

D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Tutela culturale dell'immobile e autorizzazioni per le lavorazioni quando richieste.

Fonti istituzionali consultabili

Gazzetta Ufficiale D.Lgs. 36/2023 Allegato I.7 www.gazzettaufficiale.it

Gazzetta Ufficiale D.M. 24 novembre 2025 www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2025/12/03/25A06516/sg

Regione Lombardia impianti termici e CURIT www.regione.lombardia.it www.curit.it

11. Coordinamento dei piani specialistici

11.1. Corrispondenza con il piano delle strutture

Piano di manutenzione delle strutture. Il presente documento mantiene la periodicità annuale e il controllo dopo eventi eccezionali previsti dal capitolo 5.2. Gli approfondimenti strumentali sono definiti dal tecnico incaricato.

Unità del piano strutturale	Scheda generale	Riferimento nel Piano delle Strutture
Fondazioni in muratura esistenti	S05	3.1 e 4.1; pagine 8 e 13
Travi di fondazione in calcestruzzo armato	S05	3.2 e 4.2; pagine 9 e 14
Pilastri in calcestruzzo armato esistenti	S06	3.3 e 4.3; pagine 9 e 14-15
Travi in calcestruzzo armato esistenti	S06	3.4 e 4.4; pagine 9-10 e 15
Travi in acciaio	S01	3.5 e 4.5; pagine 10 e 15-16
Murature esistenti	S04	3.6 e 4.6; pagine 10 e 16-17
Solai in acciaio esistenti	S01	3.7 e 4.7; pagine 11 e 17
Solai in acciaio calcestruzzo	S01	3.8 e 4.8; pagine 11 e 17-18
Solai in laterocemento esistenti	S01	3.9 e 4.9; pagine 11-12 e 18
Solai in legno	S02	3.10 e 4.10; pagine 12 e 19
Copertura in legno	S03	3.11 e 4.11; pagine 12-13 e 19-20

I controlli riguardano gli elementi effettivamente conservati nel perimetro dell'intervento. La voce di una tipologia strutturale nel piano specialistico non estende il presente appalto al corpo separato escluso. Ogni ispezione produce un rapporto con giudizio sullo stato e interventi eventualmente necessari, come richiesto dal piano specialistico.

11.2. Corrispondenza con il piano impiantistico

Piano di Manutenzione degli Impianti meccanici. Sono recepite le unità tecnologiche 01.01-01.04 e i relativi programmi.

Codice fonte	Elemento manutenibile	Scheda
01.01.01	Caldaia a condensazione	M01
01.01.02	Coibente	M03
01.01.03	Collettore di distribuzione in ottone	M03
01.01.04	Defangatore	M04
01.01.05	Detentore per radiatore	M05
01.01.06	Disareatore	M04

Codice fonte	Elemento manutenibile	Scheda
01.01.07	Dispositivi di controllo e regolazione	M01 M04
01.01.08	Eliminatore d'aria automatico	M04
01.01.09	Gruppo di riempimento automatico	M04
01.01.10	Radiatore a colonna	M05
01.01.11	Scambiatori di calore	M04
01.01.12	Tubo multistrato PEX AL PEX	M03
01.01.13	Valvola di bilanciamento	M04
01.01.14	Valvola di intercettazione combustibile	M02 M04
01.01.15	Valvole termostatiche	M05
01.01.16	Vaso di espansione chiuso	M04
01.01.17	Ventilconvettore a pavimento	M05
01.02.01	Tubazione preisolate scaldante	M03
01.03.01	Addolcitore cabinato	M04
01.03.02	Tubazioni multistrato acqua	M06
01.04.01	Tubazioni gas in acciaio	M02
01.04.02	Giunti isolanti	M02
01.04.03	Tubazioni gas in polietilene	M02
01.04.04	Valvole a sfera in acciaio	M02

10 3 Regole di applicazione e durabilità specialistica

Le frequenze dei programmi specialistici sono riportate nella sezione 11 come dati della fonte, senza trasformarle in scadenze di legge. Le istruzioni di lavoro, i setpoint e le prove si applicano secondo apparecchiature realmente installate, progetto e manuali del costruttore. Ogni riallineamento specialistico deve essere formalizzato prima dell'esercizio, evitando sia omissioni sia interventi su componenti inesistenti.

Per la caldaia a condensazione la temperatura di esercizio segue le curve e le tarature di progetto: la frase generica della fonte sul limite di 56 °C non è assunta come minimo universale del ritorno. Le operazioni riferite a pompe del combustibile, ugelli o altri accessori si applicano solo se presenti nel gruppo a gas effettivo. Le bacinelle del ventilconvettore sono trattate quando presenti e utilizzate.

La voce 01.01.16.I02 della fonte associa la revisione della pompa al vaso di espansione e indica 55 mesi in relazione a 10.000 ore. Nel presente coordinamento il richiamo non diviene un intervento sul vaso: l'eventuale revisione è riferita alla pompa effettiva e al relativo manuale, con conferma del progettista impiantistico. Il codice e la frequenza originali restano tracciati nel programma.

Elemento o scenario	Dato nella fonte	Uso nel piano coordinato
Strutture	Vita nominale 50 anni, piano strutture 5.1	Dato di progetto strutturale, non durata universale dei componenti
Coibente impiantistico	Ripristini 2 anni; sostituzione 15 anni	Ripristino delle parti degradate; scenario di rinnovo da confrontare con stato e produttore
Valvole di regolazione	Sostituzione 15 anni	Scenario della fonte da confermare per prodotto e condizioni
Radiatori	Sostituzione 25 anni	Scenario della fonte; anticipare in caso di perdita di prestazione
Scambiatori	Sostituzione 15 anni	Scenario della fonte da coordinare con controlli e manuale
Resine addolcitore	Sostituzione 8 anni	Scenario della fonte; controllo dell'efficacia e istruzioni specifiche
LED	50.000 h L90B10, requisito CAM	Prestazione di fornitura; non coincide con vita garantita di driver e apparecchio

I riferimenti al D.P.R. 207/2010 presenti nelle copertine della fonte non modificano l'inquadramento del presente piano nell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023. I campi automatici non compilati della fonte non sono trasferiti nell'intestazione del documento generale.

12. Programmi impiantistici recepiti

11 1 Controlli del piano impiantistico

Piano di Manutenzione degli Impianti Meccanici.

Codici e cadenze sono conservati; l'applicazione segue le regole della sezione 10.3 e i manuali delle forniture. Operatori: manutentori specializzati nella rispettiva disciplina.

Codice	Attività della fonte	Frequenza fonte
01.01.01.C05	Controllo temperatura acqua in caldaia	ogni mese

Codice	Attività della fonte	Frequenza fonte
01.01.01.C06	Controllo tenuta dei generatori	ogni mese
01.01.01.C09	Controllo termostati, pressostati, valvole	ogni mese
01.01.01.C11	Taratura regolazione dei gruppi termici	ogni mese
01.01.01.C14	Verifica prodotti della combustione	ogni mese
01.01.01.C04	Controllo temperatura acqua dell'impianto	ogni 6 mesi
01.01.01.C10	Misura dei rendimenti	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo coibentazione e verniciatura dei generatori	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo pompa del bruciatore	ogni 12 mesi
01.01.01.C07	Controllo tenuta elettropompe dei bruciatori	ogni 12 mesi
01.01.01.C08	Controllo tenuta elettrovalvole dei bruciatori	ogni 12 mesi
01.01.01.C12	Verifica aperture di ventilazione	ogni 12 mesi
01.01.01.C13	Verifica apparecchiature dei gruppi termici	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Analisi acqua dell'impianto	ogni 3 anni
01.01.02.C01	Controllo generale	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo qualità materiali	ogni 6 mesi
01.01.03.C03	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.01.03.C02	Verifica funzionamento	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	Controllo generale	ogni 12 mesi
01.01.04.C02	Controllo qualità materiali	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo generale	ogni 6 mesi
01.01.05.C02	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.01.05.C01	Controllo generale	ogni 6 mesi
01.01.06.C02	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.01.06.C01	Verifica generale	ogni 3 mesi
01.01.07.C02	Controllo dei materiali elettrici	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo generale valvole	ogni 12 mesi
01.01.08.C03	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.01.08.C01	Controllo parametri pressione fluido	ogni 3 mesi

Codice	Attività della fonte	Frequenza fonte
01.01.08.C02	Verifica generale	ogni 3 mesi
01.01.09.C04	Controllo qualità materiali	quando occorre
01.01.09.C01	Controllo filtri	ogni 3 mesi
01.01.09.C02	Controllo generale gruppi di riempimento	ogni 3 mesi
01.01.09.C03	Verifica dispositivi di comando	ogni 3 mesi
01.01.10.C03	Controllo temperatura fluidi	ogni 3 mesi
01.01.10.C01	Controllo generale radiatore	ogni 6 mesi
01.01.10.C02	Controllo scambio termico	ogni 12 mesi
01.01.11.C02	Verifica della temperatura	quando occorre
01.01.11.C04	Controllo della temperatura fluidi	ogni mese
01.01.11.C01	Controllo generale	ogni 6 mesi
01.01.11.C03	Verifica strumentale	ogni 10 anni
01.01.12.C02	Controllo qualità materiali	ogni 6 mesi
01.01.12.C01	Controllo generale tubazioni	ogni 12 mesi
01.01.13.C03	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.01.13.C02	Verifica coibentazione	ogni 3 mesi
01.01.13.C01	Controllo generale	ogni 4 mesi
01.01.14.C02	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.01.14.C01	Controllo generale	ogni 3 mesi
01.01.15.C02	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.01.15.C01	Controllo selettore	ogni 6 mesi
01.01.16.C02	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.01.16.C01	Controllo generale	ogni 12 mesi
01.01.17.C04	Controllo qualità dell'aria	ogni mese
01.01.17.C03	Controllo tenuta acqua	ogni 6 mesi
01.01.17.C01	Controllo generale	ogni 12 mesi
01.01.17.C02	Controllo dispositivi	ogni 12 mesi
01.02.01.C03	Controllo temperatura fluidi	ogni mese

Codice	Attività della fonte	Frequenza fonte
01.02.01.C01	Controllo collettori	ogni 3 mesi
01.02.01.C02	Controllo generale tubazioni	ogni 12 mesi
01.03.01.C02	Verifica qualità dell'acqua	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo generale	ogni 3 mesi
01.03.02.C03	Controllo qualità materiali	ogni 6 mesi
01.03.02.C01	Controllo tenuta strati	ogni anno
01.03.02.C02	Controllo tubazioni	ogni anno
01.04.01.C04	Controllo qualità materiali	ogni 6 mesi
01.04.01.C01	Controllo coibentazione	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo generale	ogni 12 mesi
01.04.01.C03	Controllo tenuta	ogni 12 mesi
01.04.02.C02	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.04.02.C01	Controllo generale	ogni 6 mesi
01.04.03.C04	Controllo qualità materiali	ogni 6 mesi
01.04.03.C01	Controllo coibentazione	ogni 12 mesi
01.04.03.C02	Controllo generale	ogni 12 mesi
01.04.03.C03	Controllo tenuta	ogni 12 mesi
01.04.04.C02	Controllo stabilità	ogni 2 mesi
01.04.04.C01	Controllo generale	ogni 6 mesi

11 2 Interventi del piano impiantistico

Piano di Manutenzione degli Impianti Meccanici. Codici e cadenze sono conservati; l'applicazione segue le regole della sezione 10.3 e i manuali delle forniture. Operatori: manutentori specializzati nella rispettiva disciplina.

Codice	Attività della fonte	Frequenza fonte	Pagina Piano di Manutenzione Impianti Meccanici
01.01.01.I04	Sostituzione ugelli del bruciatore	quando occorre	109
01.01.01.I05	Sostituzione condensatore	quando occorre	109
01.01.01.I06	Sostituzione ventilatore	quando occorre	109

Codice	Attività della fonte	Frequenza fonte	Pagina Piano di Manutenzione Impianti Meccanici
01.01.01.I07	Svuotamento impianto	quando occorre	109
01.01.01.I01	Eliminazione fanghi di sedimentazione nei generatori	ogni 12 mesi	109
01.01.01.I02	Pulizia bruciatori	ogni 12 mesi	109
01.01.01.I03	Pulizia organi di regolazione	ogni 12 mesi	109
01.01.02.I01	Rifacimenti	ogni 2 anni	109
01.01.02.I02	Sostituzione coibente	ogni 15 anni	109
01.01.03.I02	Eliminazione condensa	quando occorre	109
01.01.03.I01	Registrazioni	ogni 6 mesi	109
01.01.04.I01	Pulizia	ogni 6 mesi	109
01.01.05.I01	Taratura	quando occorre	109
01.01.06.I01	Spurgo	quando occorre	109
01.01.06.I02	Taratura pressione	ogni 3 mesi	109
01.01.07.I01	Ingrassaggio valvole	ogni 6 mesi	110
01.01.07.I02	Sostituzione valvole	ogni 15 anni	110
01.01.08.I01	Taratura pressione	ogni 3 mesi	110
01.01.09.I01	Sostituzione dispositivi di comando	quando occorre	110
01.01.09.I02	Sostituzione filtri	quando occorre	110
01.01.09.I03	Sostituzione dei gruppi di riempimento	quando occorre	110
01.01.10.I03	Spurgo	quando occorre	110
01.01.10.I01	Pitturazione	ogni 12 mesi	110
01.01.10.I02	Sostituzione	ogni 25 anni	110
01.01.11.I01	Pulizia	ogni 6 mesi	110
01.01.11.I02	Sostituzione scambiatori	ogni 15 anni	110
01.01.12.I01	Registrazioni	ogni 6 mesi	110
01.01.13.I02	Taratura valvola	quando occorre	110
01.01.13.I01	Ripristino coibentazione	a guasto	110

Codice	Attività della fonte	Frequenza fonte	Pagina Piano di Manutenzione Impianti Meccanici
01.01.14.I01	Ripristino sensore	quando occorre	110
01.01.14.I02	Taratura temperatura	quando occorre	110
01.01.15.I02	Sostituzione valvole	quando occorre	110
01.01.15.I01	Registrazione selettore	ogni 6 mesi	111
01.01.16.I03	Ricarica gas	quando occorre	111
01.01.16.I01	Pulizia vaso di espansione	ogni 12 mesi	111
01.01.16.I02	Revisione della pompa (vedere coordinamento 10.3)	ogni 55 mesi	111
01.01.17.I05	Sostituzione filtri	quando occorre	111
01.01.17.I01	Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese	111
01.01.17.I03	Pulizia filtri	ogni 3 mesi	111
01.01.17.I02	Pulizia batterie di scambio	ogni 12 mesi	111
01.01.17.I04	Pulizia griglie e filtri	ogni 12 mesi	111
01.02.01.I02	Spurgo	quando occorre	111
01.02.01.I01	Registrazioni	ogni 6 mesi	111
01.03.01.I01	Pulizia	quando occorre	111
01.03.01.I02	Sostituzione masse filtranti	ogni 8 anni	111
01.03.02.I01	Pulizia	ogni 6 mesi	112
01.04.01.I01	Pulizia	ogni 6 mesi	112
01.04.02.I01	Ripristino connessioni	quando occorre	112
01.04.03.I01	Pulizia	ogni 6 mesi	112
01.04.04.I01	Serraggio	quando occorre	112
01.04.04.I02	Sgrassaggio	quando occorre	112

Il progettista
f.to (geom. Luca Cigognini)