

PIANO DI MANUTENZIONE
DELLA PARTE STRUTTURALE DELL'OPERA
punto 4.1 del paragrafo C10.1 Circolare del C.S.LL.PP. n. 617 del 02.02.2009

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Corpo d'Opera – N°1 – -Nuova Opera-**Sistema strutturale – Su_001****Strutture in fondazione – Co-001**

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-001	Platee		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Anomalie generalizzate Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la variazione del tenore d'acqua nel terreno; - dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze; - penetrazioni d'acqua per infiltrazioni; - variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità. <p>Anomalie puntuali o parziali Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - crescita del tenore d'acqua nel terreno; - l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità; - la circolazione molto intensa di veicoli pesanti; - uno scivolamento del terreno; - un sovraccarico puntuale. <p>Controllo: Controllo periodico Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</p> <p>Anomalie: -Cedimenti, -Difetti nella verticalità, -Fessurazioni, -Lesioni, -Umidità</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-001/Cn-001			

Strutture in elevazione – Co-002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-002	Pilastro in c.a.		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori di calcolo; -errori di concezione; -difetti di fabbricazione. <p>Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -insufficienza del copriferro; -fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; -urti sugli spigoli. <p>Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia). <p>Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</p> <p>Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica</p> <p>Anomalie: -Disgregazione, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Patina biologica, -Polverizzazione, -Presenza di vegetazione, -Rigonfiamento, -Scheggiature</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-002/Cn-001			
Sc-003	Muro e setto in c.a.		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori di calcolo; -errori di concezione; 		

Sc-003/Cn-001	<p>-difetti di fabbricazione.</p> <p>Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -insufficienza del copriferro; -fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; -urti sugli spigoli. <p>Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia). <p>Controllo: Controllo periodico</p> <p>Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</p> <p>Requisiti da verificare: <i>-Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica</i></p> <p>Anomalie: <i>-Alveolizzazione, -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Polverizzazione, -Presenza di vegetazione, -Scheggiature</i></p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-004	Trave in c.a.		
Sc-004/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori di calcolo; -errori di concezione; -difetti di fabbricazione. <p>Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -insufficienza del copriferro; -fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; -urti sugli spigoli. <p>Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia). <p>Controllo: Controllo periodico</p> <p>Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</p> <p>Requisiti da verificare: <i>-Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica</i></p> <p>Anomalie: <i>-Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Patina biologica, -Rigonfiamento, -Scheggiature</i></p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005	Trave in acciaio		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di stabilità o di geometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori nel calcolo o nella concezione; -valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi; -non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura; -difetti di fabbricazione in officina; -tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione; -difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente); -appoggi bloccati che impediscono la dilatazione; -sovraccarichi eccezionali non previsti; -sovraccarichi puntuali non controllati; -movimenti delle fondazioni; -difetti di collegamento tra gli elementi. <p>Origine delle anomalie di derivazione chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza di protezione del metallo; -ambiente umido; -ambiente aggressivo; -assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio). 		

Sc-005/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista. Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Distacco, -Erosione superficiale, -Patina biologica, -Presenza di vegetazione Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo a vista	360 giorni
Solai – Co-003			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-006	Solaio in c.a. gettato in opera		
	Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative: -errori di calcolo; -errori di concezione; -difetti di fabbricazione. Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da: -insufficienza del copriferro; -fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; -urti sugli spigoli. Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a: -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).		
Sc-006/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica Anomalie: -Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, -Distacco, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Lesioni Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-007	Solaio a piastra		
	Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative: -errori di calcolo; -errori di concezione; -difetti di fabbricazione. Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da: -insufficienza del copriferro; -fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; -urti sugli spigoli. Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a: -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).		
Sc-007/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica Anomalie: -Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, -Distacco, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Lesioni Ditte Specializzate: Specializzati vari	Ispezione a vista	360 giorni
Scale – Co-004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-008	Scale in acciaio		
	Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di stabilità o di geometria: -errori nel calcolo o nella concezione; -valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi; -non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura; -difetti di fabbricazione in officina; -tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di		

Sc-008/Cn-001	<p>dilatazione; -difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente); -appoggi bloccati che impediscono la dilatazione; -sovraccarichi eccezionali non previsti; -sovraccarichi puntuali non controllati; -movimenti delle fondazioni; -difetti di collegamento tra gli elementi.</p> <p>Origine delle anomalie di derivazione chimica: -assenza di protezione del metallo; -ambiente umido; -ambiente aggressivo; -assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).</p> <p>Controllo: Controllo parapetti e corrimano Controllo delle superfici dei parapetti e dei corrimano e verificare l'eventuale degrado estetico (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto collegamento alla struttura principale. Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Distacco, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Patina biologica Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Ispezione	360 giorni
Sc-008/Cn-002	Controllo: Controllo rivestimenti	Controllo a vista	360 giorni
	Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..		
	Requisiti da verificare: -Resistenza all'usura, -Resistenza meccanica		
	Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Distacco, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Patina biologica		
	Ditte Specializzate: Generico		
Sc-008/Cn-003	Controllo: Controllo strutturale	Controllo a vista	360 giorni
	Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.).		
	Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica		
	Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Distacco, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Patina biologica		
	Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore		