



INTERVENTO DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE DEL:
"PARCO COLLE DELL'INFINITO" - ANNUALITA' 2017

1° LOTTO FUNZIONALE - Lavori all'interno del parco storico del 1937
- Recupero dell'Orto ex-Convento S.Stefano

2° LOTTO PRESTAZIONALE

Lavori di recupero strutturale ed architettonico del Parco Storico.

PROGETTO ESECUTIVO OPERE STRUTTURALI

FASCICOLO DELL'OPERA

"PARCO COLLE DELL'INFINITO"

Progettisti opere architettoniche:

- Arch. Jessica Tarducci
- Ing. Stefano Romanelli
- Ing. Chiara Forconi
- Geom. Marco Magnaterra

Progettista opere strutturali:

- Ing. Marco Bravi

TAV

PROPRIETA':
COMUNE DI RECANATI (MC)
R.U.P. Arch. Maurizio Paduano

DATA:

LUGLIO 2017

SCALA:

SERIE:

ARCH



AII.E
PSC



FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

per la prevenzione e protezione dai rischi
(Allegato XVI e art. 91 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: INTERVENTO DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE DEL "PARCO COLLE DELL'INFINITO" - ANNUALITA' 2017
1° LOTTO FUNZIONALE - Lavori all'interno del parco storico del 1937 - Recupero dell'Orto ex-Convento S.Stefano
2° LOTTO PRESTAZIONALE Lavori di recupero strutturale ed architettonico del Parco Storico.
COMMITTENTE: CUP: H22C17000000001
COMUNE DI RECANATI
CANTIERE: via Colle dell'Infinito, RECANATI (MC)

RECANATI, 02/08/2017

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(INGEGNERE BRAVI MARCO)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(DIRIGENTE DELL'AREA TECNICA PADUANO MAURIZIO)

INGEGNERE BRAVI MARCO

VIA CESARE MALIANI, 4
62019 RECANATI (MC)
Tel.: 071.7576199 - Fax: -
E-Mail: marcobravi@hotmail.it

CAPITOLO I

Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati.

Scheda I

Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

I lavori in oggetto riguardano essenzialmente la progettazione delle opere strutturali di consolidamento e recupero del muro prospiciente la via Colle dell'infinito, che funge da contenimento di un terrapieno di origine antropica, per la creazione a monte del muro di un affaccio sulla sottostante valle.

Il muro costruito presumibilmente attorno agli anni 30', si sviluppa parallelamente alla strada pubblica per circa 26 metri, per poi curvare e proseguire verso monte per altri 5 metri circa (sia a destra che a sinistra del paramento).

L'opera si alza dalla strada di circa 5,05 metri terminando in sommità con un marcapiano di mattoni e un'accoltellata di circa 37cm. Al di sopra di quest'ultima sono presenti ben 11 colonne sempre in mattoni con un elemento decorativo in travertino di chiusura, che delimitano e una ringhiera metallica risalente al periodo di costruzione e simile a quelle presenti all'interno del parco, recentemente trattata con vernici protettive.

Dalle indagini effettuate in loco, il muro presenta uno spessore medio di circa 80cm per assottigliarsi poi in sommità, dove lo spessore scende a circa 56cm. Il paramento esterno, inclinato verso monte di circa 4.50°, presenta una serie di fessure localizzate soprattutto in prossimità delle parti curve e il presente progetto esecutivo, mira proprio al risanamento del paramento suddetto ed al suo consolidamento strutturale ai fini del contenimento del terrapieno.

La muratura è realizzata con mattoni pieni in laterizio e nella parte centrale rettilinea, presenta una buona tessitura realizzativa, con la giusta alternanza di ortostati e diatoni che permettono una buona connessione trasversale.

Gli elementi sono allettati con malta di calce di media fattura, che però allo stato attuale, il tempo è gli agenti atmosferici ne hanno peggiorato la qualità.

I giunti comunque sono piuttosto regolari e di spessore contenuto, circa 15mm.

Nelle due parti terminale del paramento murario, quelle che ruotano verso il parco, la tessitura cambia rispetto alla parte centrale, infatti qui la muratura è realizzata quasi esclusivamente con l'utilizzo di diatoni, questo per favorire la realizzazione curva del paramento a discapito però della connessione strutturale fra i vari elementi e della resistenza del muro alle azioni taglianti e flessionali nel piano.

Per favorire l'eliminazione dell'acqua dietro al paramento murario, e quindi limitare le spinte dovute alla presenza di acqua stagnante, sono stati realizzati una serie di bocchette di scolo passanti per tutto lo spessore del muro.

Facendo un'analisi macroscopica della situazione strutturale, il muro nel suo insieme non presenta segni di dissesto evidente o problemi di stabilità legati a fenomeni ribaltanti in atto o di scorrimenti sul piano di posa. Nel dettaglio però si riscontrano dei dissesti localizzati di diversa natura e non necessariamente concatenati l'uno con l'altro.

Per quanto riguarda il quadro fessurativo in atto, la zona maggiormente "dissestata" è quella corrispondente alla parte curva ad ovest, l'ala destra guardando il muro dalla strada. In questa zona troviamo profonde lesioni ramificate di notevole ampiezza, segno di una scarsa resistenza della muratura alle sollecitazioni parallele al paramento murario, dovute anche all'assenza di ortostati e di una tessitura regolare, proprio come anticipato sopra.

È presumibile inoltre che in questa zona in passato si sia accumulata acqua in sommità, che ha poi percolato sulla parete controterra della muratura, andando ad indebolire le connessioni e probabilmente erodere l'appoggio fondale; questo ha generato un piccolo cedimento fondale e soprattutto una rotazione sul piano stradale del paramento murario che risulta meno inclinato della parte centrale e sinistra del muro..

Successivamente si sono verificati anche degli scorrimenti localizzati che hanno generato la ramificazione delle fessure.

Nell'altra zona curvilinea, quella a sinistra guardando il muro dalla strada, si nota una fessura orizzontale del coronamento sommitale con una lesione verticale ad ampiezza decrescente verso il basso, dovuta ad un distacco della parte curva rispetto a quella rettilinea, causata probabilmente dalle azioni di spinta sul paramento che hanno fatto traslare o ruotare il tratto più esterno curvo rispetto alla zona rettilinea alla sua destra.

Infine è presente una fessura di modesta ampiezza nella parte rettilinea, che parte verticalmente dal piano strada fino a circa metà del muro per poi continuare fino in sommità con inclinazione di circa 35-40°. In questo caso verosimilmente si è verificato un assetamento o piccolo cedimento fondale che ha generato un movimento traslativo della parte a sinistra della fessura rispetto a quella destra.

Per fermare l'andamento fessurativo in atto scongiurando problemi di stabilità e ribaltamenti locali, e soprattutto tenendo in considerazione che il raggiungimento di coefficienti di sicurezza minimi con l'attuale normativa antisismica, cioè "la verifica" di un muro di sostegno in mattoni pieni dei primi del novecento risulta economicamente e tecnicamente svantaggiosa, si è pensato di procedere nella creazione a monte del muro in questione, di una paratia di contenimento del tipo berlinese, con pali in c.a. trivellati e gettati in opera, alla quale viene affidata la funzione contenitiva e di sostegno del terrapieno, che spettava al muro.

La paratia sarà realizzata dietro il muro esistente a circa 70cm, con pali del diametro di 60cm. posti ad interasse di circa un metro e lunghi 12 metri. L'armatura dei pali sarà costituita da una gabbia con 13 barre del diametro di 24mm e spirale phi10 passo 25cm. per i primi 8,5 metri di palo ed una gabbia con 13 tondini del diametro di 18mm e spirale phi10 passo 30cm per la restante parte.

I pali saranno collegati in sommità con un cordolo con sezione 100x50cm.

Per quanto riguarda il muro, pur non dovendo più far fronte al sostegno del terreno a monte si è ipotizzata un arpionatura dello stesso sulla paratia in c.a. per scongiurare fenomeni ribaltanti. A tal proposito sono stati previsti due livelli di arpionatura, una al piede del muro un'altra ad un'altezza variabile dai 284cm ai 326cm.

La prima verrà realizzata con delle perforazioni sub-orizzontali del diametro di 200/240 mm ottenute con attrezzatura a rotazione e/o rotopercolazione con eventuale rivestimento provvisorio, fino ad intestarsi nel palo in c.a. della paratia per almeno 30/50mm. Successivamente nei fori verranno introdotti dei profilati in acciaio S275 tipo HEA140p ed intasati con iniezione a bassa pressione di miscela cementizia, composta da cemento portland o pozzolanico, acqua, filler ed eventuali additivi. I profili saranno poi mutuamente collegati con un cordolo in cemento armato gettato in opera. Tale intervento, di cui si riporta a seguito un'immagine, oltre a fissare il muro alla paratia porta un notevole beneficio in termini di portanza, creando una sorta di sottofondazione murale.

La seconda arpionatura invece sarà realizzata con delle barre di acciaio inossidabile del diametro di 16mm poste in prefori passanti del diametro di 60/80mm realizzati sul paramento murario fino al raggiungimento del palo trivellato in c.a. le barre saranno inghisate nel palo con resine tixotropiche a base epossidica ed i fori intasati con miscela cementizia a bassa pressione.

Sul paramento murario per eliminare i dissesti e le fessure sono previsti degli interventi di ripristino strutturale con la tecnica del cuci e scuci limitata ai primi 30 cm. Nel caso le fessure fossero più profonde o passanti si prevede anche il consolidamento mediante iniezione di malta cementizia.

Si prevede anche la scarnitura di tutte le connessure, l'idrolavaggio della muratura e la nuova stuccatura e la stilatura dei giunti con specifica malta a base di calce secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Infine per ripristinare i vecchi canali di scolo alla base del muro, si prevede la perforazione sub-orizzontale all'interno di questi e la successiva posa di corrugati in pvc rigido microfessurato con calza in TNT compresa.

Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori:		Fine lavori:	
----------------	--	--------------	--

Indirizzo del cantiere

Indirizzo:	via Colle dell'Infinito		
CAP:	62019	Città:	RECANATI
		Provincia:	MC

Soggetti interessati

Committente	COMUNE DI RECANATI		
Indirizzo:	P.zza G. LEOPARDI, 24 - 62019 RECANATI (MC)	Tel.	071.75971
Progettista	JESSICA TARDUCCI		
Indirizzo:	via LEOPARDI - 62019 RECANATI (MC)	Tel.	071.7574573
Progettista	STEFANO ROMANELLI		
Indirizzo:	via ANCONA, 47 - 62100 MACERATA (MC)	Tel.	334 7814922
Progettista	CHIARA FORCONI		
Indirizzo:		Tel.	
Progettista	MARCO MAGNATERRA		
Indirizzo:		Tel.	
Direttore dei Lavori	STEFANO ROMANELLI		
Indirizzo:	via ANCONA, 47 - 62100 MACERATA (MC)	Tel.	334 7814922
Responsabile dei Lavori	MAURIZIO PADUANO		
Indirizzo:	P.zza G. LEOPARDI, 26 - 62019 RECANATI (MC)	Tel.	071.7587249
Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione	MARCO BRAVI		
Indirizzo:	VIA CESARE MALIANI, 4 - 62019 RECANATI (MC)	Tel.	071.7576199
Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione	MARCO BRAVI		
Indirizzo:	VIA CESARE MALIANI, 4 - 62019 RECANATI (MC)	Tel.	071.7576199
Direttore Tecnico Cantiere	DA NOMINARE		
Indirizzo:		Tel.	
Capocantiere	DA NOMINARE		
Indirizzo:		Tel.	
IMPRESA 1	DA DEFINIRE		
Legale rappresentante			
Indirizzo:		Tel.	
IMPRESA 2	DA DEFINIRE		
Legale rappresentante			
Indirizzo:		Tel.	

CAPITOLO II

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

01 OPERE STRUTTURALI

01.01 Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

01.01.01 Paratie

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono costituite da pareti realizzate mediante degli scavi all'interno dei quali vengono introdotte le armature metalliche già montate e successivamente il getto di cls..

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

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi.

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

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate

02 RESTAURO, RIPRISTINO E CONSOLIDAMENTO

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici che definiscono le attività ed operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino e al consolidamento dei beni culturali per il mantenimento dell'integrità e dell'efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

02.01 Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

02.01.01 Catene

Le catene svolgono una funzione statica di sostegno di contrasto a spostamenti orizzontali. In genere vengono utilizzate in caso di dissesti dovuti a traslazioni orizzontali di parti di pareti murarie o di un orizzontamento. La loro azione impedisce un eventuale incremento della traslazione. Esse vengono inserite in corrispondenza della parete muraria o di orizzontamento da presidiare. Esse possono avere sezione diversa (circolare, rettangolare, ecc.). L'intervento può essere localizzato o diffuso. Esse vanno predisposte attraverso elementi di ripartizione (piastre, giunti di tensione, organi di ritegno, ecc.).

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Ripristino: Ripristino degli stati tensionali adeguati attraverso la registrazione degli elementi di ripartizione collaboranti. Sostituzione di eventuali elementi degradati con altri di analoghe caratteristiche. [quando occorre]	

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

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate**02.01.02 Murature in laterizio**

Si tratta di murature realizzate in mattoni faccia a vista disposti in modi diversi.

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

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.02.01
-----------------------------	----------------------	-------------

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Ripristino facciata: Pulizia della facciata e reintegro dei giunti. In particolare:- rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti;- in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina;- in caso di fenomeni di disgregazione per fenomeni di efflorescenza provvedere al consolidamento delle superfici murarie mediante l'impiego di prodotti riaggreganti aventi base di acido siliceo con applicazione a pennello;- in caso di assenza di malta nei giunti provvedere ad applicare prodotti consolidanti mediante stilatura con malta di grassello di calce, additivi polimerici e sabbia; [quando occorre]	

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

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

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

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.02.02
-----------------------------	----------------------	-------------

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti con il metodo del "cuci e scuci". [quando occorre]	

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

luogo di lavoro		

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	
------------------------	--

02.01.03 Sistemi drenanti

I sistemi drenanti hanno lo scopo di intercettare le acque che si infiltrano dal terreno circostante le zone dell'edificio. In genere vengono utilizzate membrane con rilievi superficiali disposte in aderenza alle parti della struttura controterra mediante fogli con sovrapposizione delle giunzioni. I rilievi superficiali formano dei condotti che favoriscono il deflusso dell'acqua verso il basso. Una volta raccolta l'acqua viene, attraverso opere di canalizzazioni, allontanata dal manufatto.

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

Tipologia dei lavori	Codice scheda
	02.01.03.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione degli elementi rotti: Sostituzione delle membrane usurate o rotte con altre di caratteristiche analoghe. [quando occorre]	

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

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	
------------------------	--

02.01.04 Tiranti

I tiranti svolgono una funzione statica di sostegno di contrasto a spostamenti orizzontali. In genere vengono utilizzati in caso di dissesti dovuti a traslazioni orizzontali di parti di pareti murarie o di un orizzontamento. La loro azione impedisce un eventuale incremento della traslazione. Essi vengono inserite in corrispondenza della parete muraria o di orizzontamento da presidiare. Essi possono avere sezione diversa (circolare, rettangolare, ecc.). L'intervento può essere localizzato o diffuso. Essi vanno predisposte attraverso elementi di ripartizione (piastre, giunti di tensione, organi di ritegno, ecc.).

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.04.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Ripristino: Ripristino degli stati tensionali adeguati attraverso la registrazione degli elementi di ripartizione collaboranti. Sostituzione di eventuali elementi degradati con altri di analoghe caratteristiche. [quando occorre]	

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

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	
------------------------	--

03 OPERE DI ADEGUAMENTO, MIGLIORAMENTO E RIPARAZIONE

Le opere di adeguamento, miglioramento e riparazione rappresentano quelle unità tecnologiche individuate attraverso la normativa vigente, come quelle fasi di intervento sulle strutture civili e industriali esistenti che in seguito ad eventi e/o variazioni strutturali necessitano di ripristino delle condizioni di sicurezza e di collaudo statico. Le variazioni strutturali possono dipendere da fattori diversi:

- variazioni indipendenti dalla volontà dell'uomo, (come ad esempio: danni dovuti a sisma, a carichi verticali eccessivi, a danni dovuti per cedimenti fondali, al degrado delle malte nella muratura, alla corrosione delle armature nel c.a., ad errori progettuali e/o esecutivi, a situazioni in cui i materiali e/o la geometria dell'opera non corrispondano ai dati progettuali, ecc.);
- variazioni dovute all'intervento dell'uomo, che incide direttamente e volontariamente sulla struttura (vedi 8.4 delle NTC) oppure sulle azioni (ad esempio: aumento dei carichi verticali dovuto a cambiamento di destinazione d'uso), o che incide indirettamente sul comportamento della struttura (ad esempio gli interventi non dichiaratamente strutturali).

03.01 Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate

andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

03.01.01 Rappezzi degli elementi murari

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da altri elementi (mattoni pieni, conci di pietra, ecc.) dello stesso materiale del muro o di materiale diverso.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.01.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	

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

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	
------------------------	--

03.01.02 Rappezzi in mattoni

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da mattoni.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.02.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	

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

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	
------------------------	--

03.01.03 Rinforzi degli elementi murari

I rinforzi (betoncino armato, FRP, intonaci armati, ecc.) consentono di consolidare elementi murari esistenti attraverso la loro applicazione su uno o entrambi i lati della muratura.

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

Tipologia dei lavori	Codice scheda
	03.01.03.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	

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

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	
------------------------	--

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera

Scheda II-3

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

Codice scheda	MP001					
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Informazioni necessarie per pianificare la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	I dispositivi di aggancio dei parapetti di sicurezza devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci.	Durante il montaggio dei parapetti i lavoratori devono indossare un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni
Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	I dispositivi di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio.	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 1 anni	1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni
Ganci di sicurezza per sistemi anticaduta	I ganci di sicurezza devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci di sicurezza.	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni
Scale fisse a pioli con inclinazione < 75°	Le scale fisse a pioli che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici,	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano. 2) Controllo	1) 1 anni 2) 1 anni	1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando

	coperture, ecc., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).	parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).		sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.	occorre
Botole orizzontali	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.	1) 5 anni 2) 1 anni
Botole verticali	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro	1) 5 anni 2) 1 anni

	<p>sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.</p>	<p>questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.</p>			<p>dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.</p>	
Scale retrattili a gradini	<p>Scale retrattili a gradini che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).</p>	<p>Il transito sulle scale dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.</p>	<p>1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio (pioli, parapetti, manovellismi, ingranaggi). 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).</p>	<p>1) quando occorre 2) quando occorre</p>	<p>1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.</p>	<p>1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando occorre</p>
Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	<p>I dispositivi di ancoraggio della linea di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le</p>	<p>L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.</p>	<p>1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).</p>	<p>1) quando occorre</p>	<p>1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.</p>	<p>1) quando occorre 2) 2 anni</p>

	<p>misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio. Se la linea di ancoraggio è montata in fase successiva alla realizzazione delle strutture si dovranno adottare adeguate misure di sicurezza come ponteggi, trabattelli, reti di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori.</p>					
Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	<p>Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto elettrico.</p>	<p>Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo utensili elettrici portatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe a terra sulle aree di transito o di passaggio.</p>	<p>1) Verifica e stato di conservazione delle prese</p>	<p>1) 1 anni</p>	<p>1) Sostituzione delle prese.</p>	<p>1) a guasto</p>
Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	<p>Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.</p>	<p>Autorizzazione del responsabile dell'edificio</p>	<p>1) Verifica e stato di conservazione dell'impianto</p>	<p>1) 1 anni</p>	<p>1) Sostituzione delle saracinesche.</p>	<p>1) a guasto</p>

CAPITOLO III

Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

INDICE

CAPITOLO I: Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati	pag.	<u>3</u>
CAPITOLO II: Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie	pag.	<u>6</u>
01 OPERE STRUTTURALI	pag.	<u>6</u>
01.01 Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>6</u>
01.01.01 Paratie	pag.	<u>6</u>
02 RESTAURO, RIPRISTINO E CONSOLIDAMENTO	pag.	<u>7</u>
02.01 Ripristino e consolidamento	pag.	<u>7</u>
02.01.01 Catene	pag.	<u>7</u>
02.01.02 Murature in laterizio	pag.	<u>8</u>
02.01.03 Sistemi drenanti	pag.	<u>9</u>
02.01.04 Tiranti	pag.	<u>9</u>
03 OPERE DI ADEGUAMENTO, MIGLIORAMENTO E RIPARAZIONE	pag.	<u>10</u>
03.01 Interventi su strutture esistenti	pag.	<u>10</u>
03.01.01 Rappezzi degli elementi murari	pag.	<u>11</u>
03.01.02 Rappezzi in mattoni	pag.	<u>11</u>
03.01.03 Rinforzi degli elementi murari	pag.	<u>12</u>
Scheda II-3 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	pag.	<u>13</u>
CAPITOLO III: Collocazione elaborati tecnici	pag.	<u>17</u>

Firma
