

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MORSANO AL TAGLIAMENTO

LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CORPO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE - 1° STRALCIO

PROGETTO ESECUTIVO

1.07

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

REVISIONI	DATA	OGGETTO	REDATTO DA	VERIFICATO DA
4
3
2
1
0	OTTOBRE 2016	EMISSIONE	Geom. W. Marcuzzi	Dott. ing. P. Truant

PROGETTISTA : Dott. Ing. Pierino TRUANT



TRUANT & ASSOCIATI SNC

Dott. Ing. Pierino TRUANT / Per. Ind. Ed. Mauro BERTUZZI / Geom. Walter MARCUZZI

Via Corridoni 9 - 33097 SPILIMBERGO (PN)

tel. 0427/41333 - fax 0427/51166

E-mail: info@truantassociati.it

I. RELAZIONE GENERALE

DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento previsto con il 1° stralcio, compatibilmente con le risorse economiche a disposizione, è finalizzato all'acquisizione dell'area necessaria per la costruzione del fabbricato e delle aree di manovra circostanti e alla realizzazione della struttura principale al grezzo, completa solo di alcune opere di finitura e delle predisposizioni minime per i futuri impianti. Con stralci successivi si potrà completare l'opera in tutte le sue parti nonché completare le opere esterne ad uso delle strutture presenti all'interno dell'intera area a servizio delle attrezzature comunali.

Si riporta di seguito in dettaglio l'elenco degli interventi previsti con il presente progetto:

- Scavo di sbancamento e a sezione ristretta dell'area sulla quale sarà costruito il nuovo fabbricato;
- Realizzazione di micropali in c.a. del diametro di 30 cm e lunghezza di circa 5,50 m, armati con acciaio B450C realizzati in corrispondenza dei plinti di fondazione (n. 4 pali per plinto) ed 1 sul cordolo di collegamento plinti e appoggio pannelli di tamponamento (lato Ovest).
- Plinti di fondazione in cemento armato in corrispondenza dei pilastri, e cordoli perimetrali per l'appoggio delle pannellature di tamponamento e per il collegamento dei plinti di fondazione;
- Riempimento tra le fondazioni e in corrispondenza delle aree esterne di manovra di materiale arido perfettamente costipato e rullato con adeguate pendenze e finitura superficiale con materiale misto stabilizzato rullato;
- Realizzazione di struttura prefabbricata in c.a.v. per pilastri e travi, solaio a lastre alveolari prefabbricate autoportanti in c.a.p., travi e tegoli tipo TT binervato di copertura e tamponamento esterno con pannelli non a taglio termico dello spessore di cm. 20 con finitura in ghiaio lavato;
- Fornitura e posa di sistema di prevenzione contro le cadute dalla copertura secondo normativa vigente al momento della realizzazione;
- Isolamento termico ed impermeabilizzazione della copertura e opere in lamiera zincata e preverniciata per scossaline, copertine e altre opere di finitura;
- Formazione di pavimento tipo industriale in massetto di cemento lisciato meccanicamente e finito superficialmente con spolvero al quarzo per la sola parte destinata al parcheggio dei mezzi della Protezione Civile;
- Posa di pozzetti per il collegamento dei pluviali, realizzazione di rete di scarico in tubazioni in PVC fino al collegamento con la rete di scarico esistente delle acque meteoriche (copertura) e predisposizione per gli allacciamenti dei futuri impianti e reti tecnologiche.

Tutte le strutture saranno calcolate secondo il D.M. 14/01/2008 e saranno realizzate con resistenza R pari a 60' e saranno certificate C.E. secondo il regolamento UE 305/1 per i prodotti da costruzione.

CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI

CODICE	TIPOLOGI A ELEMENT O	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
1.2	ET			Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	C			Cordoli in c.a.
1.2.9	C			Plinti a bicchiere
1.4	ET			Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.10	C			Pilastrì prefabbricati in c.a.
1.4.3	C			Travi
1.4.9	C			Pannelli e lastre armate
1.4.18	C			Travi a lastra trapezoidale prefabbricata
1.11	ET			Solai
1.11.2	C			Solai con lastre alveolari

II. SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	1.2.1
----------------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
------------------------	--	--

1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Cordoli in c.a.

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
---	--	--

Cordoli in c.a. realizzati con:
 Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per elementi in ambienti bagnati e raramente asciutti , in classe di esposizione XC2 + XC3 (UNI 11104), confezionato con cemento conforme UNI EN197-1, con aggregato ben assortito granulometricamente, fornito in opera per strutture in calcestruzzo armato per:

Classe di esposizione: XC2 + XC3
 Classe minima di resistenza: C25/30
 Classe di consistenza: S3 (semi fluida)
 Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0.4
 Rapporto massimo acqua/cemento (A/C): < 0.45
 Dosaggio minimo di cemento: 330 kg/mc
 Aria intrappolata: massimo 2,5%
 Diametro massimo dell'aggregato: 16 mm elevazioni 25 mm fondazioni
 Profondità media della penetrazione di acqua UNI EN 12390 - 8: 20 mm
 Volume di acqua di bleeding UNI 7122: < 0.1%

Il calcestruzzo verrà gettato con l'ausilio di casseri di qualsiasi dimensione e forma compresi nel prezzo, considerando un copriferro minimo netto di 25 mm.

Per le necessarie operazioni di prequalifica e verifica del conglomerato, dei suoi componenti, del confezionamento, del trasporto e della posa, si dovranno seguire le seguenti prescrizioni:

acqua di impasto: conforme alla UNI-EN 1008
 additivo superfluidificante: conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 della norma UNI-EN 934-2
 aggregati: provvisti di marcatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2
 cemento: certificato conforme alla norma UNI-EN 197-1
 maturazione umida: minimo 7 giorni
 altezza massima getto: 50 cm
 controllo di accettazione: tipo A.

Per il calcestruzzo, l'impresa dovrà dimostrare di avere posto in atto controlli di severità pari o superiori a quanto previsto dalla UNI EN 206-1. Il tempo intercorrente tra l'uscita del calcestruzzo dall'impianto di betonaggio e il getto, deve essere inferiore a 90 minuti per temperature minori a 27°C e inferiore a 60 minuti per temperature $\geq 27^\circ\text{C}$. Non sono consentiti getti a temperature inferiori a 5°C senza l'ausilio di adeguati additivi.

Compresi oneri per accessi provvisori, opere provvisionali, l'agottamento e allontanamento con qualsiasi mezzo dell'acqua di falda, l'impiego di eventuali additivi fluidificanti o antigelo, smussi a 45° ove richiesto dalla Direzione dei lavori e come meglio indicato nei particolari costruttivi, compresa la vibratura e quanto altro necessario per dare il lavoro finito con le prescritte caratteristiche, escluso il ferro di armatura. Misurazioni secondo le sezioni di progetto.

SCHEDE TECNICHE COMPONENTE	1.2.9
-----------------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.9	Componente	Plinti a bicchiere

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Plinti a bicchiere realizzati con:

Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per elementi in ambienti bagnati e raramente asciutti, in classe di esposizione XC2 + XC3 (UNI 11104), confezionato con cemento conforme UNI EN197-1, con aggregato ben assortito granulometricamente, fornito in opera per strutture in calcestruzzo armato per:

Classe di esposizione: XC2 + XC3
Classe minima di resistenza: C25/30
Classe di consistenza: S3 (semi fluida)
Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0.4
Rapporto massimo acqua/cemento (A/C): < 0.45
Dosaggio minimo di cemento: 330 kg/mc
Aria intrappolata: massimo 2,5%
Diametro massimo dell'aggregato: 16 mm elevazioni 25 mm fondazioni
Profondità media della penetrazione di acqua UNI EN 12390 - 8: 20 mm
Volume di acqua di bleeding UNI 7122: < 0.1%

Il calcestruzzo verrà gettato con l'ausilio di casseri di qualsiasi dimensione e forma compresi nel prezzo, considerando un copriferro minimo netto di 25 mm.

Per le necessarie operazioni di prequalifica e verifica del conglomerato, dei suoi componenti, del confezionamento, del trasporto e della posa, si dovranno seguire le seguenti prescrizioni:

acqua di impasto: conforme alla UNI-EN 1008
additivo superfluidificante: conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 della norma UNI-EN 934-2
aggregati: provvisti di marcatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2
cemento: certificato conforme alla norma UNI-EN 197-1
maturazione umida: minimo 7 giorni
altezza massima getto: 50 cm
controllo di accettazione: tipo A.

Per il calcestruzzo, l'impresa dovrà dimostrare di avere posto in atto controlli di severità pari o superiori a quanto previsto dalla UNI EN 206-1. Il tempo intercorrente tra l'uscita del calcestruzzo dall'impianto di betonaggio e il getto, deve essere inferiore a 90 minuti per temperature minori a 27°C e inferiore a 60 minuti per temperature $\geq 27^\circ\text{C}$. Non sono consentiti getti a temperature inferiore a 5°C senza l'ausilio di adeguati additivi.

Compresi oneri per accessi provvisori, opere provvisionali, l'agottamento e allontanamento con qualsiasi mezzo dell'acqua di falda, l'impiego di eventuali additivi fluidificanti o antigelo, smussi a 45° ove richiesto dalla Direzione dei lavori e come meglio indicato nei particolari costruttivi, compresa la vibratura e quanto altro necessario per dare il lavoro finito con le prescritte caratteristiche, escluso il ferro di armatura. Misurazioni secondo le sezioni di progetto.

SCHEDE TECNICHE COMPONENTE	1.4.10
-----------------------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	1.2.1
----------------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.10	Componente	Pilastrini prefabbricati in c.a.
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Pilastrini prefabbricati in c.a. Fornitura trasporto e posa in opera di pilastrini in c.a.v. prefabbricati, in conglomerato cementizio armato a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104 in conformità al DM 14/09/2005 con classe di esposizione massima in ambiente XC4 e classe di resistenza a compressione C40/50 con R= 60', con superfici a vista lisce da cassero metallico. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per l'armatura lenta con tondino di acciaio classe B450C secondo quanto previsto dalle NTC del 14.01.2008 ad aderenza migliorata, controllato in stabilimento e sagomato nelle quantità previste dai calcoli statici, il rispetto del Regolamento UE 305/11 per i prodotti da costruzione e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte, compresa la fornitura e assistenza alla posa di centratori di base. Compreso trasporto scarico, sollevamento, ponteggi ed opere provvisorie ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sezione 60x60cm.		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	1.4.3
----------------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.3	Componente	Travi
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Travi Fornitura trasporto e posa di travi primarie per copertura o impalcato ad altezza costante di 55cm, sezione ad L, posizionate su pilastrini o mensole in conglomerato cementizio armato e precompresso a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104 in conformità al DM 14/09/2005 con classe di esposizione massima in ambiente XC4 e classe di resistenza a compressione C55/67 con R=60', con superfici a vista lisce da cassero metallico. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per l'armatura di Precompressione in trefoli di acciaio armonico e l'armatura lenta con tondino di acciaio classe B450C secondo quanto previsto dalle NTC del 14.01.2008 ad aderenza migliorata, controllato in stabilimento e sagomato nelle quantità previste dai calcoli statici, il rispetto del Regolamento UE 305/11 per i prodotti da costruzione e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso trasporto scarico, sollevamento, ponteggi ed opere provvisorie ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	1.4.9
----------------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.9	Componente	Pannelli e lastre armate
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Pannelli e lastre armate Fornitura trasporto e posa in opera di pannelli prefabbricati per tamponamento esterno, dello spessore di 20cm, con faccia esterna in GHIAINO lavato come esistenti pannelli del capannone		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	1.2.1
----------------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
<p>adiacente e faccia interna staggiata, colore grigio cemento, realizzati in conglomerato cementizio a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104 in conformità al DM 14/09/2005 con classe di esposizione massima in ambiente XC4 ed armati con ferro tondino classe B450C secondo quanto previsto dalle NTC del 14.01.2008 ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata di ripartizione, con R=60', pannelli alleggeriti con pannelli rigidi di adeguato spessore e densità in schiume di polistirene espanso sinterizzato.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la ferramenta di aggancio e di fissaggio in acciaio zincato a caldo, il rispetto del Regolamento UE 305/11 per i prodotti da costruzione e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso trasporto scarico, sollevamento, ponteggi ed opere provvisionali ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.</p> <p>Asse orizzontale modulo da 200/250cm completi di giunto maschio/femmina per l'allineamento.</p>		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	1.4.18
----------------------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.18	Componente	Travi a lastra trapezoidale prefabbricata
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Travi a lastra trapezoidale prefabbricata		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	1.11.2
----------------------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
1.11	Elemento tecnologico	Solai
1.11.2	Componente	Solai con travetti in c.a.p.
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
<p>Solai con lastre alveolari</p> <p>Fornitura e posa in opera di solaio a lastre alveolari prefabbricate autoportanti in c.a.p. prodotte in Serie Controllata come da D.M. 03-12-1987 e secondo i requisiti della Norma UNI EN ISO 9001, e provvisto di marcatura CE secondo la norma EN 1168, con calcestruzzo di classe 3 55 N/mm², larghezza standard delle lastre 120 cm con R=60', finitura dell'intradosso liscia da cassero in acciaio. Larghezza totale delle nervature prefabbricate 36÷40 cm come minimo, testate predisposte con almeno n. 2 fresature e giunti longitudinali a nocciolo larghi come minimo 5 cm superiormente e 8 cm a metà altezza per l'inserimento dei collegamenti strutturali e di continuità con le campate adiacenti o travi anche in spessore di solaio.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per l'eventuale armatura di precompressione in trefoli di acciaio armonico e la sola fornitura dell'armatura lenta (la posa rimane a carico dell'impresa che esegue il getto della cappa collaborante) di continuità tra campate adiacenti con tondino di acciaio tipo B450C secondo quanto previsto dalle NTC del 14.01.2008 ad aderenza migliorata, controllato in stabilimento. Sono altresì compresi gli oneri per i sollevamenti, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro, dei rompitratta, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso trasporto scarico, sollevamento, ponteggi ed opere provvisionali ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Spessore totale 25 cm.</p>		

III. MANUALE D'USO

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE

1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
-----	----------------------	----------------------------------

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.1	Cordoli in c.a.
1.2.9	Plinti a bicchiere

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne. In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato. Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare. Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo. È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

COMPONENTE	1.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Cordoli in c.a.

DESCRIZIONE

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

COMPONENTE	1.2.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.9	Componente	Plinti a bicchiere

DESCRIZIONE

Sono fondazioni indicate per la realizzazione delle fondazione isolate per strutture intelaiate monopiano e pluripiano a componenti prefabbricati. In genere si possono distinguere plinti a

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
bicchiere:- con piastra a base rettangolare: il plinto è disposto con l'asse maggiore coincidente con l'asse dei momenti flettenti preminenti;- a pianta quadrata con solo bicchiere prefabbricato e piastra di base eseguita in opera.		
MODALITA' D'USO CORRETTO		
L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.		

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.4
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
ELEMENTI COSTITUENTI		
1.4.10	Pilastrini prefabbricati in c.a.	
1.4.3	Travi	
1.4.9	Pannelli e lastre armate	
1.4.18	Travi a lastra trapezoidale prefabbricata	
DESCRIZIONE		
Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastrini e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.		

COMPONENTE	1.4.10
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.10	Componente	Pilastrini prefabbricati in c.a.
DESCRIZIONE		
Si tratta di pilastrini in c.a. realizzati in dimensioni variabili a seconda delle esigenze di progetto. In genere essi vengono dotati di mensole per carroponti e di mensole per il supporto dei solai. La tipologia di queste strutture permette la rapida posa e la immediata possibilità di esercizio, carichi. I pilastrini prefabbricati trovano il loro maggiore nella realizzazione di capannoni. Essi costituiscono intelaiature portanti, in combinazione alle travi prefabbricate. Vi sono diverse tipologie di pilastrini prefabbricati:- Pilastrini combinati: formati composti da un profilato esterno in acciaio e da un'armatura integrata ed ancorati con barre filettate alle fondazioni e poi gettati in opera;- Pilastrini prefabbricati: realizzati in calcestruzzo armato preconfezionati e successivamente ancorati in fasi successive in cantiere alle fondazioni mediante dei sistemi di fissaggio senza l'impiego dei getti di completamento.		
MODALITA' D'USO CORRETTO		
In caso di verifiche strutturali dei pilastrini controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti. Non		

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE

compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

COMPONENTE	1.4.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.3	Componente	Travi

DESCRIZIONE

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto h/l) e della larghezza.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

COMPONENTE	1.4.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.9	Componente	Pannelli e lastre armate

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi e sistemi costruttivi modulari strutturali prefabbricati in cemento armato, indicati particolarmente nell'edilizia industriale e commerciale. Vengono utilizzati per:- la realizzazione tamponamenti (pareti interne ed esterne);- la realizzazione di divisori tagliafuoco di compartimentazione;- la realizzazione di solai e coperture. Il sistema permette la realizzazione di parti strutturali in tempi rapidi velocizzando le fasi di cantiere.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

COMPONENTE	1.4.18
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE

1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.18	Componente	Travi a lastra trapezoidale prefabbricata

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi strutturali prefabbricati in cemento armato, composti da una soletta piana avente forma trapezoidale con spessore e geometria variabile in funzione dei dati di progetto.

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE

Vengono generalmente armate con gabbie in ferro feB44K controllato e con tralicci metallici sporgenti all'estradosso. Il loro utilizzo trova impiego principalmente nella realizzazione delle rampe per l'accesso agli autoparcheggi. Le travi trapezoidali, autoportanti e/o puntellate, vengono prodotte mediante calcestruzzi di classe Rck > 35 N/mm². Il loro dimensionamento (lunghezza, larghezza e spessore) viene eseguito in modo da rispettare con precisione, tramite l'accostamento fra di esse, l'andamento elicoidale della rampa. Le operazioni legate alla loro realizzazione in cantiere prevedono: - costruzione delle strutture portanti verticali; - posa delle travi trapezoidali (mediante banchinaggio agli appoggi); - posa delle armature ed il conseguente getto integrativo della soletta elicoidale.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.11
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE

1.11	Elemento tecnologico	Solai
------	----------------------	-------

ELEMENTI COSTITUENTI

1.11.6	Solai alveolari
--------	-----------------

DESCRIZIONE

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono. Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che: - le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati; - vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

COMPONENTE	1.11.6
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE

1.11	Elemento tecnologico	Solai
1.11.6	Componente	Solai alveolari

DESCRIZIONE

I solai alveolari sono composti da lastre in calcestruzzo armato precompresso autoportanti, in genere di larghezza standard, aventi lunghezze e spessori definiti in fase progettuale. Il loro dimensionamento dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati. Generalmente le lastre sono realizzate con fori di alleggerimento (alveoli) opportunamente dimensionate e fresature all'estradosso in corrispondenza degli alveoli laterali per inserire le armature di completamento all'interno di essi. Trovano maggiormente impiego nell'edilizia prefabbricata dove vi è necessità di realizzazioni aventi grandi portate (ad es. impalcati stradali). Poiché i pannelli alveolari non sono armati per sostenere sollecitazioni taglio-resistente, queste, vanno collocate in

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE cantiere nelle apposite fresature e nei giunti tra pannello e pannello, per poter disporre delle barre taglio-resistente ad opportune distanze. I solai vengono completati con getti ulteriori per sigillare i giunti e le fresature realizzate. Infine si procede alla realizzazione di cappe collaboranti superiori, armate con reti elettrosaldate con spessore variabile. uale e dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati dal solaio.
MODALITA' D'USO CORRETTO Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

IV. MANUALE DI MANUTENZIONE

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE

1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
-----	----------------------	----------------------------------

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.1	Cordoli in c.a.
1.2.9	Plinti a bicchiere

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne. In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato. Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare. Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo. È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

COMPONENTE	1.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Cordoli in c.a.

DESCRIZIONE

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Cedimenti	Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
Distacchi murari	Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE	
Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato Penetrazione di umidità Rigonfiamento Umidità	Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti. Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo. Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa. Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.1.2	Controllare 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.).	Tecnici di livello superiore	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.2.1.1	In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.2.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.9	Componente	Plinti a bicchiere
DESCRIZIONE		
Sono fondazioni indicate per la realizzazione delle fondazione isolate per strutture intelaiate monopiano e pluripiano a componenti prefabbricati. In genere si possono distinguere plinti a bicchiere:- con piastra a base rettangolare: il plinto è disposto con l'asse maggiore coincidente con l'asse dei momenti flettenti preminenti;- a pianta quadrata con solo bicchiere prefabbricato e piastra di base eseguita in opera.		
ANOMALIE		
Anomalia	Descrizione	
Cedimenti	Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.	

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE	
Deformazioni e spostamenti Distacchi murari Distacco	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento. Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti. Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Non perpendicolarità del fabbricato	Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
Umidità	Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.9.2	Controllare 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.).	Tecnici di livello superiore	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.2.9.1	In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	Specializzati vari	

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.4
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
ELEMENTI COSTITUENTI		
1.4.10	Pilastri prefabbricati in c.a.	
1.4.3	Travi	

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE	
1.4.9	Pannelli e lastre armate
1.4.18	Travi a lastra trapezoidale prefabbricata
DESCRIZIONE	
<p>Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.</p>	

COMPONENTE	1.4.10
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.10	Componente	Pilastri prefabbricati in c.a.
DESCRIZIONE		
<p>Si tratta di pilastri in c.a. realizzati in dimensioni variabili a seconda delle esigenze di progetto. In genere essi vengono dotati di mensole per carroponti e di mensole per il supporto dei solai. La tipologia di queste strutture permette la rapida posa e la immediata possibilità di esercizio, carichi. I pilastri prefabbricati trovano il loro maggiore nella realizzazione di capannoni. Essi costituiscono intelaiature portanti, in combinazione alle travi prefabbricate. Vi sono diverse tipologie di pilastri prefabbricati:- Pilastri combinati: formati composti da un profilato esterno in acciaio e da un'armatura integrata ed ancorati con barre filettate alle fondazioni e poi gettati in opera;- Pilastri prefabbricati: realizzati in calcestruzzo armato preconfezionati e successivamente ancorati in fasi successive in cantiere alle fondazioni mediante dei sistemi di fissaggio senza l'impiego dei getti di completamento.</p>		
ANOMALIE		
	Anomalia	Descrizione
	Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
	Cavillature superfici	Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.
	Corrosione	Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
	Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
	Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
	Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
	Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE	
Erosione superficiale	distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza. Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.
Spalling	Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.4.10.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Tecnici di livello superiore	
C1.4.10.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Tecnici di livello superiore	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
II.4.10.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.4.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.3	Componente	Travi
DESCRIZIONE		
<p>Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto h/l) e della larghezza.</p>		
ANOMALIE		
Anomalia	Descrizione	
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.	
Cavillature superfici	Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.	
Corrosione	Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).	
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.	
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.	
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.	
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.	
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).	
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.	
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.	
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.	
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.	
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.	
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.	
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.	
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben	

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE			
Scheggiature Spalling	riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità. Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo. Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.		
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.4.3.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Tecnici di livello superiore	
C1.4.3.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Tecnici di livello superiore	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.4.3.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.4.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.9	Componente	Pannelli e lastre armate
DESCRIZIONE		
Si tratta di elementi e sistemi costruttivi modulari strutturali prefabbricati in cemento armato, indicati particolarmente nell'edilizia industriale e commerciale. Vengono utilizzati per:- la realizzazione tamponamenti (pareti interne ed esterne);- la realizzazione di divisori tagliafuoco di compartimentazione;- la realizzazione di solai e coperture. Il sistema permette la realizzazione di parti strutturali in tempi rapidi velocizzando le fasi di cantiere.		
ANOMALIE		
Anomalia	Descrizione	
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.	
Cavillature superfici	Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.	
Corrosione	Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).	
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.	

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE			
Disgregazione Distacco	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.		
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.		
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).		
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.		
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.		
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.		
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.		
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.		
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.		
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.		
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.		
Scheggiature Spalling	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo. Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.		
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.4.9.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Tecnici di livello superiore	
C1.4.9.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Tecnici di livello superiore	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
I1.4.9.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Specializzati vari

COMPONENTE	1.4.18
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.18	Componente	Travi a lastra trapezoidale prefabbricata

DESCRIZIONE
 Si tratta di elementi strutturali prefabbricati in cemento armato, composti da una soletta piana avente forma trapezoidale con spessore e geometria variabile in funzione dei dati di progetto. Vengono generalmente armate con gabbie in ferro feB44K controllato e con tralicci metallici sporgenti all'estradosso. Il loro utilizzo trova impiego principalmente nella realizzazione delle rampe per l'accesso agli autoparcheggi. Le travi trapezoidali, autoportanti e/o puntellate, vengono prodotte mediante calcestruzzi di classe Rck > 35 N/mm². Il loro dimensionamento (lunghezza, larghezza e spessore) viene eseguito in modo da rispettare con precisione, tramite l'accostamento fra di esse, l'andamento elicoidale della rampa. Le operazioni legate alla loro realizzazione in cantiere prevedono: - costruzione delle strutture portanti verticali; - posa delle travi trapezoidali (mediante banchinaggio agli appoggi); - posa delle armature ed il conseguente getto integrativo della soletta elicoidale.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
Cavillature superfici	Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.
Corrosione	Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro,

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE	
Esposizione dei ferri di armatura	generalmente causata dagli effetti del gelo.
Fessurazioni	Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.
Lesioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.
Mancanza	Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Penetrazione di umidità	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Polverizzazione	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Rigonfiamento	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Scheggiature	Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
Spalling	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.
	Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.4.18.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Tecnici di livello superiore	
C1.4.18.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Tecnici di livello superiore	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
II.4.18.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Specializzati vari	

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.11
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE		
1.11	Elemento tecnologico	Solai
ELEMENTI COSTITUENTI		
1.11.6	Solai alveolari	
DESCRIZIONE		

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono. Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

COMPONENTE	1.11.6
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE

1.11	Elemento tecnologico	Solai
1.11.6	Componente	Solai alveolari

DESCRIZIONE

I solai alveolari sono composti da lastre in calcestruzzo armato precompresso autoportanti, in genere di larghezza standard, aventi lunghezze e spessori definiti in fase progettuale. Il loro dimensionamento dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati. Generalmente le lastre sono realizzate con fori di alleggerimento (alveoli) opportunamente dimensionate e fresature all'estradosso in corrispondenza degli alveoli laterali per inserire le armature di completamento all'interno di essi. Trovano maggiormente impiego nell'edilizia prefabbricata dove vi è necessità di realizzazioni aventi grandi portate (ad es. impalcati stradali). Poiché i pannelli alveolari non sono armati per sostenere sollecitazioni taglio-resistente, queste, vanno collocate in cantiere nelle apposite fresature e nei giunti tra pannello e pannello, per poter disporre delle barre taglio-resistente ad opportune distanze. I solai vengono completati con getti ulteriori per sigillare i giunti e le fresature realizzate. Infine si procede alla realizzazione di cappe collaboranti superiori, armate con reti elettrosaldate con spessore variabile. uale e dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati dal solaio.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti	Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE			
Mancanza Penetrazione di umidità	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.		
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.11.6.2	Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
II.11.6.1	Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.	Specializzati vari	

V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Documenti:

- V.I. Sottoprogramma prestazioni**
- V.II. Sottoprogramma controlli**
- V.III. Sottoprogramma interventi**

V.I.**ELEMENTO TECNOLOGICO****1.2****IDENTIFICAZIONE**

1.2 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE****REQUISITO:**

Le opere di fondazioni superficiali dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

PRESTAZIONE:

Tutte le parti metalliche facenti parte delle opere di fondazioni superficiali dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI**REQUISITO:**

Le opere di fondazioni superficiali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

Le opere di fondazioni superficiali dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, la normativa dispone che "L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI**REQUISITO:**

Le opere di fondazioni superficiali a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

PRESTAZIONE:

Le opere di fondazioni superficiali costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1): Classe di rischio 1- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;- Descrizione dell'esposizione a

DESCRIZIONE

umidificazione in servizio: frequente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.Classe di rischio 4;- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.Classe di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.U = universalmente presente in EuropaL = localmente presente in Europa(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

RESISTENZA AL GELO

REQUISITO:

Le opere di fondazioni superficiali non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

PRESTAZIONE:

Le opere di fondazioni superficiali dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

PRESTAZIONE:

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.4

IDENTIFICAZIONE

1.4 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione prefabbricate

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

DESCRIZIONE

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

PRESTAZIONE:

Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di elevazione dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori. In modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

PRESTAZIONE:

Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:- altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min) = 60;- altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min) = 90;- altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min) = 120.

RESISTENZA AL GELO

REQUISITO:

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

DESCRIZIONE

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

RESISTENZA AL VENTO

REQUISITO:

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone), tenendo conto dell'altezza della struttura e del tipo di esposizione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.

- Velocità di riferimento La velocità di riferimento V_b è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche v_b è data dall'espressione: $V_b = V_{b,0}$ per $A_s \leq A_0$ $V_b = V_{b,0} + K_a (A_s - A_0)$ per $A_s > A_0$ dove: $V_{b,0}$, A_0 , K_a sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone; A_s è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione. Tabella 3.3.I

Zona: 1: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste); $V_{ref,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 2: Emilia-Romagna; $V_{b,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio Calabria); $V_{ref,0}$ (m/s) = 27; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 4: Sicilia e provincia di Reggio Calabria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 5: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 6: Sardegna (zona occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 7: Liguria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 29; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 8: Provincia di Trieste; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 1500; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 9: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si potrà fare riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione. I valori della velocità di riferimento possono essere ricavati da dati supportati da opportuna documentazione o da indagini statistiche adeguatamente comprovate. Fatte salve tali valutazioni, comunque raccomandate in prossimità di vette e crinali, i valori utilizzati non dovranno essere minori di quelli previsti per 1500 m di altitudine.

- Azioni statiche equivalenti Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione. L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento. Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri a base quadrata o rettangolare, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

- Pressione del vento La pressione del vento è data dall'espressione: $P = Q_b C_e C_p C_d$ dove: Q_b è la pressione cinetica di riferimento; C_e è il coefficiente di esposizione; C_p è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento; C_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

- Azione tangente del vento L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione: $P_f = Q_b C_e C_f$ dove: C_f è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

- Pressione cinetica di riferimento La

DESCRIZIONE

pressione cinetica di riferimento Q_b (in N/m^2) è data dall'espressione: $Q_b = P V_b^2 0,5$ dove: V_b è la velocità di riferimento del vento (in m/s); R è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a $1,25 \text{ kg/cm}^3$ - Coefficiente di esposizione Il coefficiente di esposizione C_e dipende dall'altezza Z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di $Z = 200 \text{ m}$, esso è dato dalla formula: $C_e(Z) = K_r^2 C_t \ln(Z/Z_0) [7 + C_t \ln(Z/Z_0)]$ per $Z \geq Z_{min}$ $C_e(Z) = C_e(Z_{min})$ per $Z < Z_{min}$ dove: K_r , Z_0 , Z_{min} sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; C_t è il coefficiente di topografia. Tabella 3.3.II Categoria di esposizione del sito: I; $K_r = 0,17$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,01$; $Z_{min} \text{ (m)} = 2$ Categoria di esposizione del sito: II; $K_r = 0,19$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,05$; $Z_{min} \text{ (m)} = 4$ Categoria di esposizione del sito: III; $K_r = 0,20$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,10$; $Z_{min} \text{ (m)} = 5$ Categoria di esposizione del sito: IV; $K_r = 0,22$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,30$; $Z_{min} \text{ (m)} = 8$ Categoria di esposizione del sito: V; $K_r = 0,23$; $Z_0 \text{ (m)} = 0,70$; $Z_{min} \text{ (m)} = 12$ In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3.3.III. Il coefficiente di topografia C_t è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia ci deve essere valutato con analisi più approfondite. Tabella 3.3.III Classe di rugosità del terreno: A; Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m. Classe di rugosità del terreno: B; Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive Classe di rugosità del terreno: C; Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ecc.); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D. Classe di rugosità del terreno: D; Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ecc.). Nota: L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

DURATA DELLA VITA NOMINALE (PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA)

REQUISITO:

La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

PRESTAZIONE:

Il periodo di riferimento V_R di una costruzione, valutato moltiplicando la vita nominale V_N (espressa in anni) per il coefficiente d'uso della costruzione C_u ($V_R = V_N C_u$), riveste notevole importanza in quanto, assumendo che la legge di ricorrenza dell'azione sismica sia un processo Poissoniano, è utilizzato per valutare, fissata la probabilità di superamento $P(V_R)$ corrispondente allo stato limite considerato (Tabella 3.2.1 della NTC), il periodo di ritorno T_r dell'azione sismica cui fare riferimento per la verifica. Per assicurare alle costruzioni un livello di sicurezza antisismica minimo irrinunciabile le NTC impongono, se $V_R \leq 35$ anni, di assumere comunque $V_R = 35$ anni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di V_R corrispondenti ai valori di V_N che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di V_N intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di V_R intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri a_g , F_0 e T_c necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a V_R al variare di V_N e Classe d'uso sono:- Classe d'uso = I e $V_N \leq 10$ allora $V_R = 35$;- Classe d'uso = I e $V_N \geq 50$ allora $V_R \geq 35$;- Classe d'uso = I e $V_N \geq 100$ allora $V_R \geq 70$;- Classe d'uso = II e $V_N \leq 10$ allora $V_R = 35$;- Classe d'uso = II e $V_N \geq 50$ allora $V_R \geq 50$;- Classe d'uso = II e $V_N \geq 100$ allora $V_R \geq 100$;- Classe d'uso = III e $V_N \leq 10$ allora $V_R = 35$;- Classe d'uso = III e $V_N \geq 50$ allora $V_R \geq 75$;- Classe d'uso = III e $V_N \geq 100$ allora $V_R \geq 150$;- Classe d'uso = IV e $V_N \leq 10$ allora $V_R = 35$;- Classe d'uso = IV e $V_N \geq 50$ allora $V_R \geq 100$;- Classe d'uso = IV e $V_N \geq 100$ allora $V_R \geq 200$.dove per classe d'uso si intende:- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;-

DESCRIZIONE

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.11

IDENTIFICAZIONE

1.11 | Elemento tecnologico | Solai

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA FRECCIA MASSIMA

REQUISITO:

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

PRESTAZIONE:

Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

PRESTAZIONE:

Le superfici dei materiali costituenti i solai non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

I solai devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni di una certa entità in conseguenza di azioni e sollecitazioni meccaniche, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza all'utenza. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Gli eventuali cedimenti e/o deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione

DESCRIZIONE

e connessione. Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche dei solai devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

I materiali costituenti i solai non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti i solai non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza degli agenti chimici normalmente presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza agli aggressivi chimici, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si suddivide in tre classi:- C0, rivestimenti utilizzati in ambienti privi di prodotti chimici;- C1, rivestimenti utilizzati in ambienti a contatto in modo accidentale con prodotti chimici;- C2, rivestimenti utilizzati in ambienti frequentemente a contatto con prodotti chimici.

COMPONENTE	1.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Cordoli in c.a.

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.1.2	Controllare 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.).	Controllo a vista	12 Mesi	1	Cedimenti Deformazioni e spostamenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	1.2.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.9	Componente	Plinti a bicchiere

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.9.2	Controllare 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.).	Controllo a vista	12 Mesi	1	Cedimenti Deformazioni e spostamenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	1.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

					Penetrazione di umidità			
--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	--

COMPONENTE	1.4.10
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE

1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.10	Componente	Pilastri prefabbricati in c.a.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.4.10.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Lesioni Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	
C1.4.10.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Lesioni Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	1.4.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

COMPONENTE	1.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE								
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate						
1.4.3	Componente	Travi						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.4.3.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Lesioni Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	
C1.4.3.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Lesioni Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	1.4.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE								
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate						
1.4.9	Componente	Pannelli e lastre armate						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE

COMPONENTE	1.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE							
C1.4.9.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Lesioni Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore
C1.4.9.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Lesioni Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore

COMPONENTE	1.4.18
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate						
1.4.18	Componente	Travi a lastra trapezoidale prefabbricata						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.4.18.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	1.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

C1.4.18.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Lesioni Penetrazione di umidità Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Lesioni Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	
-----------	--	-------------------	---------	---	---	----	------------------------------	--

COMPONENTE	1.11.6
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE

1.11	Elemento tecnologico	Solai
1.11.6	Componente	Solai alveolari

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.11.6.2	Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).	Controllo a vista	12 Mesi	1	Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti Deformazioni e spostamenti Fessurazioni Lesioni	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	1.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Cordoli in c.a.

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
II.2.1.1	In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.2.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.9	Componente	Plinti a bicchiere

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
II.2.9.1	In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.4.10
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE

1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.10	Componente	Pilastri prefabbricati in c.a.

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.4.10.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.4.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.3	Componente	Travi

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.4.3.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.4.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.9	Componente	Pannelli e lastre armate

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.4.9.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.4.18
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
1.4	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione prefabbricate
1.4.18	Componente	Travi a lastra trapezoidale prefabbricata

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE

COMPONENTE	1.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE						
II.4.18.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.11.6
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE						
1.11 1.11.6	Elemento tecnologico Componente	Solai Solai alveolari				
INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
II.11.6.1	Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

Spilimbergo ottobre 2016

Il Progettista
Dott. Ing. Pierino Truant