

ALLEGATO B



**CATALOGO DEI DIFETTI
OPERE COMPLEMENTARI**

INDICE DEI CONTENUTI

1.	PREMESSA	4
2.	SINOTTICO SCHEDE MONOGRAFICHE DEI DIFETTI.....	9
F-000	FONDAZIONI	12
F-001	SCALZAMENTO	13
F-002	TRASLAZIONE E/O ROTAZIONE.....	15
F-003	CEDIMENTO UNIFORME O DIFFERENZIALE	17
F-004	DETERIORAMENTO, ASSENZA MALTA DI ALLETTAMENTO	19
C-000	OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO.....	21
C-001	FESSURAZIONI.....	22
C-002	RIGONFIAMENTI, DISTACCHI.....	24
C-003	UMIDITÀ.....	26
C-004	SEGREGAZIONE.....	28
C-005	DEPOSITI MINERALI, EFFLORESCENZE.....	30
C-006	RISTAGNI D'ACQUA.....	32
C-007	DILAVAMENTO.....	34
C-008	ARMATURA SCOPERTA OSSIDATA E/O CORROSA.....	36
A-000	OPERE IN ACCIAIO E ALTRI METALLI	38
A-001	OSSIDAZIONE/ CORROSIONE	39
A-002	DEFORMAZIONI	41
A-003	ROTTURA AREALE DEL PROFILATO	43
A-004	ROTTURA LINEARE DEL PROFILATO.....	45
A-005	FUORI PIOMBO E DISALLINEAMENTI (ELEMENTI VERTICALI).....	47
A-006	FORI/ ASOLE DI DIAMETRO/ DIMENSIONI ECCESSIVE	49
A-007	TIRANTI, CAVI E TENDITORI DIFETTOSI.....	51
B-000	UNIONI BULLONATE, SALDATURE E UNIONI ALLA BASE.....	53
B-001	OSSIDAZIONE/ CORROSIONE DI BULLONI/ TIRAFONDI.....	54
B-002	CORDONI DI SALDATURA CORROSI, DISTACCATI.....	56
B-003	BULLONI/ TIRAFONDI, PIASTRE E PERNI TRANCIATI	58
B-004	BULLONI/ TIRAFONDI E/O DADI ALLENTATI E/O MANCANTI	60
B-005	BULLONI/ TIRAFONDI DEFORMATI	62
B-006	BULLONI/ TIRAFONDI CON FILETTO CORTO.....	63

B-007	BULLONI/ TIRAFONDI LUNGHI.....	65
AI-000	OPERE IN ALLUMINIO.....	67
AI-001	DEFORMAZIONI, ROTTURA	68
AI-002	FUORI SEDE.....	70
L-000	OPERE IN LEGNO.....	72
L-001	FESSURAZIONI LONGITUDINALI ALLE FIBRE.....	73
L-002	FESSURAZIONI TRASVERSALI ALLE FIBRE.....	75
L-003	UMIDITÀ.....	77
L-004	RISTAGNI D'ACQUA.....	79
L-005	DEFORMAZIONI, ROTTURA	81
L-006	FUORI SEDE.....	83
V-000	OPERE IN VETRO	85
V-001	LESIONI, ROTTURA.....	86
V-002	GIUNZIONI DIFETTOSE.....	88
P-000	OPERE IN MATERIALE PLASTICO	90
P-001	DEFORMAZIONI, ROTTURA	91
P-002	FUORI SEDE.....	93
T-000	TELI DI COPERTURA.....	95
T-001	TELI DEGLI IMPIANTI CLORURI DIFETTOSI.....	96
T-002	TELI DELLE TENSOSTRUTTURE DIFETTOSI.....	98
R-000	RIVESTIMENTI	99
R-001	RIDUZIONE SPESSORI, SFOGLIAMENTO, DISTACCHI E ROTTURE	100
R-002	DETERIORAMENTI, ASSENZA GUARNIZIONI	102
R-003	ASSENZA, ERRATA INSTALLAZIONE, DISTACCO CORDINO DI LEGATURA..	104
S-000	SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE.....	106
S-001	CANALETTE, GRONDE E PLUVIALI OSTRUITI.....	107
S-002	POZZETTI E CANALIZZAZIONI DI SCARICO OSTRUITI.....	109
S-003	CHIUSINI DANNEGGIATI.....	111
S-004	PRESIDI IDRAULICI FOSSI DI GUARDIA ED EMBRICI.....	113

1. PREMESSA

Il presente catalogo si prefigge di fornire all'ispettore, incaricato della sorveglianza delle opere complementari presenti sulla rete di Autostrade per l'Italia, le indicazioni e strumenti necessari per effettuare la valutazione dei difetti riscontrati. Ogni scheda difetto è corredata da descrizione, foto e/o schemi esplicativi, che hanno la finalità di coadiuvare l'ispettore nella valutazione sul campo.

La valutazione viene fatta attraverso i parametri Ubicazione (U), Intensità (I) ed Estensione (E) che definiscono il difetto in tutte le sue caratteristiche. Di seguito alcune indicazioni che meglio definiscono i tre parametri.

Ubicazione

Rappresenta la gravità intrinseca del difetto funzione del suo posizionamento sull'elemento e da:

- probabilità di evoluzione dello stesso e di innesco di ulteriori difetti correlati;
- incidenza sull'efficienza del singolo elemento e dell'asset nel suo complesso.

Intensità

Misura lo stadio del difetto e la sua possibile evoluzione

Estensione

Misura la ricorrenza del difetto su uno sviluppo di riferimento.

In funzione della tipologia di difetto e di elemento su cui si manifesta, può essere espressa tipicamente come:

- Intervallo spaziale tra le posizioni in cui si presenta un difetto
- Frequenza del difetto sull'elemento (o del tratto di riferimento)
- Rapporto tra l'estensione del difetto e la lunghezza complessiva dell'elemento (o del tratto di riferimento)
- Rapporto tra la superficie del difetto e l'area complessiva dell'elemento (o del tratto di riferimento)

Il concetto di estensione vincola la possibilità di esprimere la Classe di Difettosità all'aver completato l'ispezione dell'elemento (o del tratto di riferimento).

Ogni difetto dello stesso tipo rilevato nell'elemento (o nel tratto di riferimento) assumerà la stessa Classe di Difettosità.

Le matrici vengono suddivise e differenziate a seconda della tipologia di ubicazione definita come U3, U2 e U1, in ordine decrescente per importanza. I parametri di estensione ed intensità sono definiti in apposite tabelle e costituiscono i valori di ingresso per la matrice di riferimento dalla quale si ottiene la classe di difettosità del difetto in oggetto.

La Classe di Difettosità viene definita con le lettere A, B, e C a seconda della gravità (vedi la tabella 1)

Tabella 1 – Classe di difettosità e azioni da attuare.

CdD	Azione/Tempi di Intervento
A1	Intervento urgente entro 48 ore (RU-48h)
A2	Intervento urgente entro tre mesi (RU-Trim)
B1	Intervento pianificato entro un anno (RU-1)
B2	Intervento pianificato (RP)
C	Anomalia da monitorare (AdM)
-	Assenza di anomalie (AdA)

Oltre alle 5 classi sopra elencate, è prevista la casistica "MS", ossia Messa in Sicurezza, che prevede un intervento contestuale all'ispezione e comunque non oltre le 24 ore dalla segnalazione dello stesso ad ASPI. Essa ingloba situazioni che si presentano raramente e che tipicamente derivano da eventi quali urti o danneggiamenti conseguenti ad eventi eccezionali, non emersi dalle Ispezioni di livello 0.

Qualora a seguito di un'ispezione non vengano rilevati dei difetti ai quali assegnare una rispettiva CdD, si intende che l'elemento ispezionato sia esente da alcun tipo di difetto in quanto integro in tutte le sue parti e per tale motivo non è necessario assegnare alcuna classe di difettosità.

Nei casi di "Intervento urgente entro 48 ore (RU-48h)" e di "Ripristino immediato", ossia di difetti che interessano la salvaguardia della vita, l'ispettore deve sempre avvisare i responsabili ASPI immediatamente dopo la scoperta del difetto ed avere un riscontro effettivo che la comunicazione sia andata a buon fine.

L'ispettore deve dare una propria interpretazione alla gravità dei difetti riscontrati se questi non sono descritti all'interno del presente catalogo, segnalandolo all'interno della scheda di ispezione.

Inoltre, esistono delle eccezioni e dei casi particolari di cui l'ispettore deve tenere conto nella valutazione del difetto, come ad esempio:

- Se si registra la presenza di un difetto su di un elemento di collegamento, facente parte di una struttura accessoria, la cui rottura possa causare problemi di incolumità delle persone, deve essere assegnata la CdD=A1.

- L'ispettore ha sempre la facoltà di variare il giudizio della CdD espresso dalla matrice nel caso non ritenga che questo sia corrispondente alla situazione rilevata. L'ispettore riporterà nella scheda di ispezione la sua valutazione.
- L'ispettore ha sempre la facoltà di segnalare la necessità di nuove indagini ed approfondimenti in tutti i casi, in particolare nel caso di difetto sospetto nascosto.

Infine, una nota metodologica.

Classi di difettosità (CdD) e tempi di intervento (Ti) si corrispondono biunivocamente. Le classi di difettosità sono definite nelle Matrici di Difettosità (MdD) dalle variabili Ubicazione (U), Estensione (E), Intensità (I). In simboli:

$$Ti = Ti (CdD) = Ti [CdD (U,E,I)]$$

Su tale impostazione, e sui valori assunti per la definizione delle MdD, si fanno le seguenti osservazioni:

(1) le variabili indipendenti nella definizione di Ti sono U, E, I.

(2) ciascuna variabile indipendente è stata pragmaticamente discretizzata in tre intervalli. Tale scelta ricade nelle attuali consuetudini, anche mutate dal mondo anglosassone, presenti in diverse aree: ad esempio triage ospedaliero (verde, giallo, rosso), classi di attenzione delle recenti Linee Guida Ponti (bassa, media, alta, più due livelli intermedi, medio-bassa, medio-alta, per un totale di cinque intervalli).

(3) la discretizzazione in tre intervalli richiede la definizione di due valori soglia per ciascuna variabile indipendente. Ad esempio, con riferimento alla prima scheda dei difetti nel "catalogo dei difetti" (scheda F-001 scalzamento) la variabile E è discretizzata nei valori 1, 2, 3, e i due valori soglia sono il 10% e 20%. La soglia tra i valori E=2 e E=3 è qui definita valore soglia superiore, e qui indicata con lettera minuscola e pedice s (e_s ; 20% nell'esempio); la soglia tra E=1 e E=2 è definita valore soglia inferiore e qui indicata con lettera minuscola e pedice i (e_i ; 10% nell'esempio).

Le matrici diverse dalla tipologia 3x3 vengono considerate dei sotto-casi della matrice stessa e di conseguenza il concetto sopra esposto rimane valido per le diverse situazioni.

(4) le matrici di difettosità, fissato U, ad esempio pari a U*, sono assunte simmetriche¹ rispetto alla diagonale principale. In simboli: MdD (E,I,U=U*) sym. Ad esempio, MdD (E=1,I=2,U=U*)=MdD (E=2,I=1,U=U*).

(5) i tempi di intervento definiti nelle Matrici di Difettosità hanno comportamento fortemente non lineare in funzione delle variabili E ed I. Cioè, la funzione $T_i(U=U^*,E,I)$ è fortemente non lineare. Ad esempio, prendendo nuovamente a riferimento la scheda F-001 scalzamento per ubicazione U3, adimensionalizzando al tempo di intervento della CdD A1 (48h), ed associando, a soli fini esemplificativi, alla CdD B2 (intervento pianificato) un tempo di intervento di 5 anni e alla CdD C (anomalia da monitorare) un tempo di intervento di 10 anni, si ottiene la tabella dei tempi di intervento di seguito:

CdD scheda F-001 scalzamento per ubicazione U3

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A1	

Tempi di intervento adimensionalizzati a 48h; scheda F-001 scalzamento per ubicazione U3

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	1'820	910	180	CdD
	2	910	180	45	
	3	180	45	1	

Partendo dalla cella (3,3), con valore 1, gli incrementi sono di 45 volte (celle 2,3 o 3,2), 180 volte (celle 3,1 o 2,2 o 1,3), ecc.

(6) la sorveglianza ha diversi obiettivi. Tra questi, si ritengono prioritari i due elencati di seguito. Questo, in coerenza anche con lo spirito delle Norme Tecniche per le Costruzioni, in cui gli stati limite sono suddivisi nelle due categorie di stati limiti ultimi e di servizio:

¹ Salvo pochi casi

I. i difetti A1 devono essere riconosciuti come tali con alta probabilità; si deve cioè evitare, con alta probabilità, che difetti A1 siano invece classificati come meno importanti (A2, ecc.). Questo per ragioni di sicurezza.

II. i difetti di minore importanza (B1, ecc.) non devono sistematicamente essere assegnati a CdD alte (A1, A2). Questo per ragioni di efficienza economica delle attività di sorveglianza.

In estrema sintesi, gli obiettivi coincidono con l'eliminazione, con alta probabilità, di "falsi negativi" (obiettivo I) e "falsi positivi" (obiettivo II).

(7) il problema della corretta assegnazione dei difetti nelle CdD, e della corretta scelta dei tempi di intervento, su una platea così vasta di opere come quelle comprese nei manuali di sorveglianza oggetto della presente relazione, è evidentemente problema di grande complessità. Non può che essere affrontato e sistematizzato, nei tempi dati, vincolati da esigenze di immediata operatività, con approccio pragmatico, quale quello utilizzato nei manuali analizzati.

(8) si sintetizza quanto sopra esposto anche con l'aiuto di simboli. I manuali di sorveglianza hanno l'obiettivo di definire la funzione $T_i(U, E, I)$. Le ipotesi implicitamente o esplicitamente assunte sono: (a) simmetria di $T_i(U=U^*, E, I)$; (b) forte non linearità di $T_i(U=U^*, E, I)$; (c) discretizzazione delle variabili indipendenti U, E, I in tre intervalli; ovvero $T_i(U, E, I) \approx T_i(u_i, u_s, e_i, e_s, i_i, i_s)$.

(9) gli obiettivi di minimo I e II, elencati al punto (6) e sintetizzati come minimizzazione di "falsi negativi" e "falsi positivi" dipendono:

- "falsi negativi": dai valori soglia superiori u_s, e_s, i_s

- "falsi positivi": dai valori soglia inferiori u_i, e_i, i_i

(10) fatte queste considerazioni, e richiamata la grande complessità del problema di cui al punto (7) – che richiede approccio pragmatico – **si propone di considerare la presente versione dei manuali di sorveglianza come sperimentale**. Il suo utilizzo permetterà, oltre che la corretta gestione delle attività di sorveglianza, l'utilizzo dei dati ricavati al fine di **ottimizzare** la taratura dell'intera procedura. Questo con riferimento alle ipotesi prima elencate, ovvero:

- la revisione dei valori soglia $u_i, u_s, e_i, e_s, i_i, i_s$, con particolare riferimento a quelli superiori.

- la scelta di funzioni diverse per $T_i(U=U^*, E, I)$.

- la possibile rimozione dell'ipotesi di simmetria di $T_i(U=U^*, E, I)$.

2. SINOTTICO SCHEDE MONOGRAFICHE DEI DIFETTI

Materiale strutturale	Nr. Scheda	Difetto	Barriere / gallerie antirumore	Strutture sostegno impianti in galleria	Strutture di sostegno segnaletica verticale	Pali di sostegno degli impianti	Strutture sostegno PMV	Torri faro e a traliccio	Stazioni di esazione	Pensiline	Strutture a servizio impianti cloruri
FONDAZIONI	F-001	Scalzamento	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	F-002	Traslazione e/o rotazione	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	F-003	Cedimento uniforme o differenziale	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	F-004	Deterioramento, assenza malta di allettamento	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO	C-001	Fessurazioni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C-002	Rigonfiamenti, Distacchi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C-003	Umidità	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C-004	Segregazione	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C-005	Depositi minerali, efflorescenze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C-006	Ristagni d'acqua	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C-007	Dilavamento	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C-008	Armatura scoperta ossidata e/o corrosa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPERE IN ACCIAIO E ALTRI METALLI	A-001	Ossidazione/Corrosione	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	A-002	Deformazioni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	A-003	Rottura areale del profilato	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	A-004	Rottura lineare del profilato	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	A-005	Fuori piombo, disallineamenti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Materiali strutturale	Nr. Scheda	Difetto	Barriere / gallerie antirumore	Strutture sostegno impianti in galleria	Strutture di sostegno segnaletica verticale	Pali di sostegno degli impianti	Strutture sostegno PMV	Torri faro e a traliccio	Stazioni di esazione	Pensiline	Strutture a servizio impianti cloruri
OPERE IN ACCIAIO E ALTRI METALLI	A-006	Fori/Asole di diametro/ dimensioni eccessive	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	A-007	Tiranti, cavi e tenditori difettosi			✓		✓				✓
UNIONI BULLONATE, SALDATE E UNIONI ALLA BASE	B-001	Ossidazione/Corrosione di bulloni/ tirafondi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B-002	Cordoni di saldatura corrosi, distaccati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B-003	Bulloni/ Tirafondi e, piastre e perni tranciati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B-004	Bulloni/ Tirafondi e/o dadi allentati e/o mancanti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B-005	Bulloni/ Tirafondi deformati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B-006	Bulloni/ Tirafondi con filetto corto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B-007	Bulloni/ Tirafondi lunghi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPERE IN ALLUMINIO	AI-001	Deformazioni, Rottura	✓						✓	✓	✓
	AI-002	Fuori sede	✓						✓	✓	✓
OPERE IN LEGNO	L-001	Fessurazioni longitudinali alle fibre	✓						✓	✓	
	L-002	Fessurazioni trasversali alle fibre	✓						✓	✓	
	L-003	Umidità	✓						✓	✓	
	L-004	Ristagni d'acqua	✓						✓	✓	
	L-005	Deformazioni, Rottura	✓						✓	✓	
	L-006	Fuori sede	✓						✓	✓	

Materiale strutturale	Nr. Scheda	Difetto	Barriere / gallerie antirumore	Strutture sostegno impianti in galleria	Strutture di sostegno segnaletica verticale	Pali di sostegno degli impianti	Strutture sostegno PMV	Torri faro e a traliccio	Stazioni di esazione	Pensiline	Strutture a servizio impianti cloruri
OPERE IN VETRO	V-001	Lesioni, Rottura	✓						✓		
	V-002	Giunzioni difettose	✓						✓		
OPERE IN MATERIALE PLASTICO	P-001	Deformazioni, Rottura	✓							✓	
	P-002	Fuori sede	✓							✓	
OPERE DI COPERTURA CON TELI	T-001	Teli degli impianti cloruri difettosi									✓
	T-002	Teli delle tensostrutture difettosi								✓	
RIVESTIMENTI	R-001	Riduzione spessori, sfogliamento, distacchi e rotture	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	R-002	Deterioramenti, assenza guarnizioni	✓								
	R-003	Assenza, errata installazione, distacco cordino di legatura	✓								
SMALIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE	S-001	Canalette, gronde e pluviali ostruiti							✓		
	S-002	Pozzetti e canalizzazioni di scarico ostruiti					✓		✓		
	S-003	Chiusini danneggiati					✓		✓		
	S-004	Presidi idraulici fossi di guardia ed embrici	✓								

F-000 FONDAZIONI

F-001 SCALZAMENTO

Descrizione

Lo scalzamento descrive lo scoprimento della fondazione e quindi l'abbassamento della quota del terreno nella quale si trova.

Cause

- Azione erosiva della corrente di un corso d'acqua
- Cedimenti e scoscendimenti del terreno dovuti a cause naturali

Estensione (E)

		Estensione rispetto intera superficie [%]		
		E < 10%	10% < E < 20%	E > 20%
[E]		1	2	3

Intensità (I)

		Tipologia Intensità / descrizione		
		Rapporto tra profondità dello scalzamento e l'altezza della fondazione < 10%	Rapporto tra profondità dello scalzamento e l'altezza della fondazione 10% < E < 20%	Rapporto tra profondità dello scalzamento e l'altezza della fondazione > 20%
[I]		1	2	3

Ubicazione (U) e Matrici di Difettosità

		U3			[I]			
			1	2	3			
[E]	1	C	B2	B1	CdD			
	2	B2	B1	A2				
	3	B1	A2	A1				

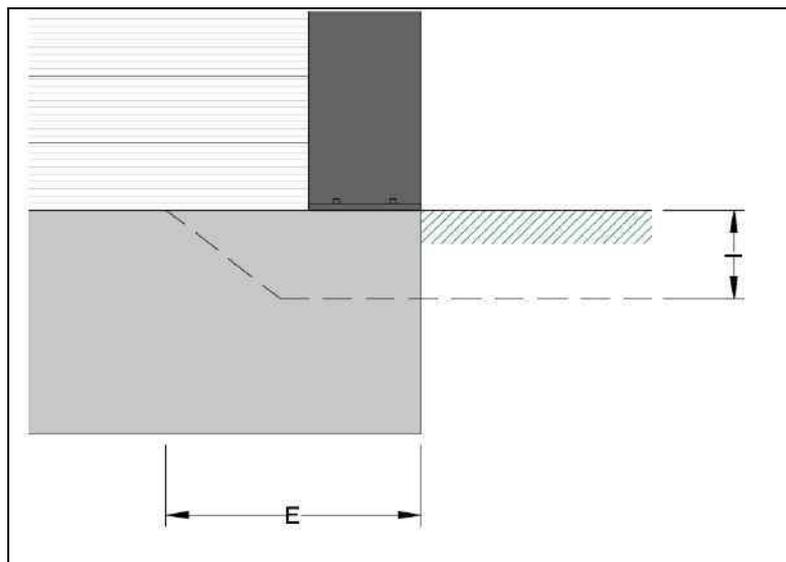
		U2			[I]			
			1	2	3			
[E]	1	C	C	B2	CdD			
	2	C	B2	B1				
	3	B2	B1	A2				

		U1			[I]			
			1	2	3			
[E]	1	C	C	B2	CdD			
	2	C	B2	B1				
	3	B2	B1	B1				

Fotografia esplicativa



Schema esplicativo



F-002 TRASLAZIONE E/O ROTAZIONE

Descrizione

Il difetto si presenta con qualsiasi tipo di movimento di una fondazione.

Gli spostamenti delle fondazioni possono venire più facilmente riscontrati in rapporto al rilevamento di un fuori piombo di un elemento strutturale sostenuto o dalla presenza di particolari lesioni o di gradini in corrispondenza del giunto trasversale.

Nei casi più delicati, il movimento delle fondazioni può portare anche al tranciamento dei pali o micropali di fondazione.

Cause

- Scalzamento della fondazione
- Cedimenti del terreno, specialmente se differenziali

Estensione (E)

Estensione			
	Nessuna ripercussione importante	Ripercussioni sulla struttura soprastante, ma non pregiudicante la sicurezza a breve termine	Ripercussioni sulla struttura soprastante pregiudicante la sicurezza a breve termine
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Movimenti stabilizzati	Movimenti ad evoluzione lenta e controllabile	Movimenti ad evoluzione rapida o difficilmente controllabile
[I]	1	2	3

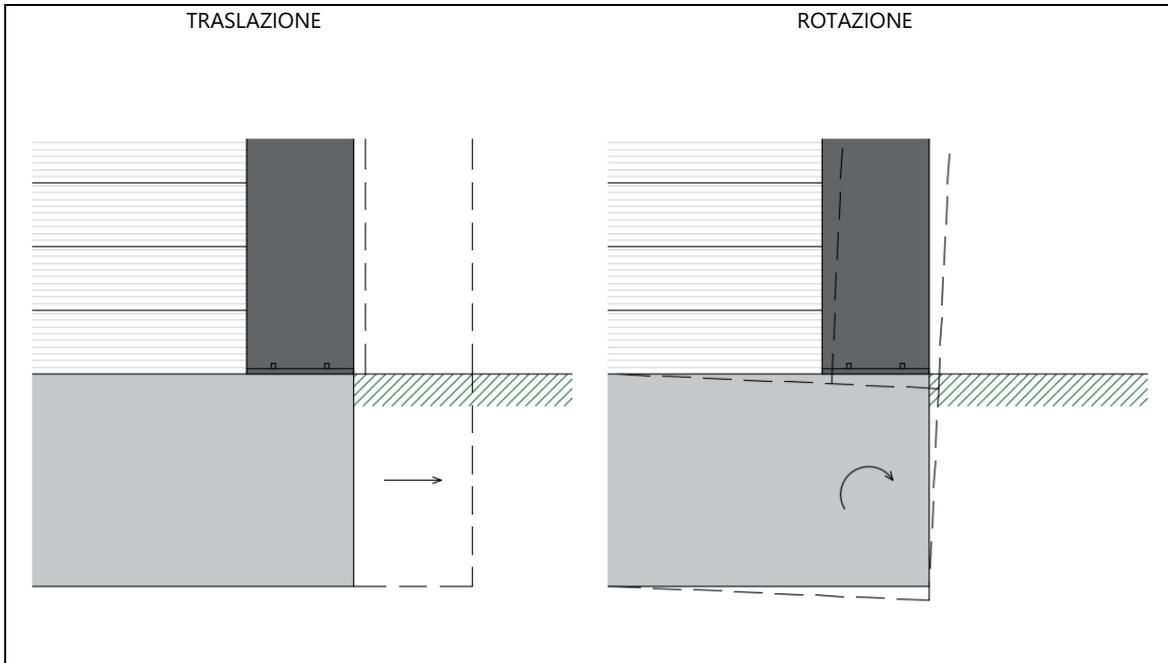
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	A1	CdD
	2	B2	B1	A1	
	3	B1	A2	A1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	A2	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A1	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A2	

Schema esplicativo



F-003 CEDIMENTO UNIFORME O DIFFERENZIALE

Descrizione

Il cedimento delle fondazioni è strettamente collegato al comportamento del terreno di fondazione.

In linea generale, il cedimento delle fondazioni può essere scoperto grazie alla presenza di fessure sugli elementi in elevazione.

Cause

- Smottamento del terreno
- Eventi climatici straordinari
- Variazione volumetrica del terreno di fondazione

Estensione (E)

	Estensione rispetto al numero totale di fondazioni (plinti) o rispetto alla superficie totale della fondazione continua		
	E < 10%	10% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione		
	Presenza di micro-fessure (fino 0.5 mm) sull'opera sostenuta dalla fondazione	Presenza di fessure e crepe (> 0.5 mm e < 2 mm) sull'opera sostenuta dalla fondazione	Presenza di aperture (da 2 mm) e distacchi di materiale sull'opera sostenuta dalla fondazione
[I]	1	2	3

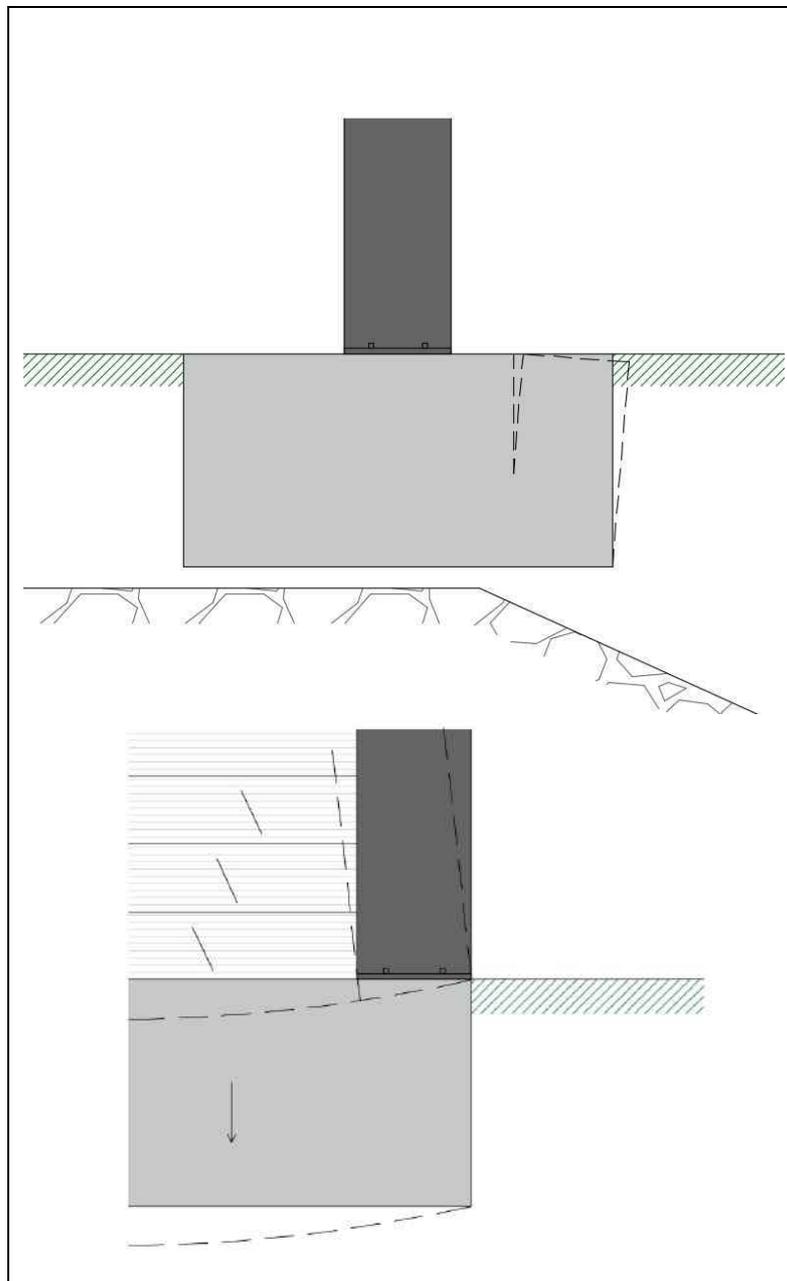
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	
	2	B2	B2	B1	
	3	B1	B1	A2	

U2		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	
	2	C	C	B2	
	3	B2	B2	B1	

U1		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	
	2	C	C	C	
	3	C	C	B2	

Schema esplicativo



F-004 DETERIORAMENTO, ASSENZA MALTA DI ALLETTAMENTO

Descrizione

Il presente difetto è caratterizzato dalla fessurazione, dal deterioramento o dall'assenza dello spessore di malta di allettamento.

Cause

- Urti
- Cicli gelo/ disgelo
- Agenti aggressivi nell'ambiente circostante

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
	E < 10%	10% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Presenza di micro-fessure (0.5 mm) sulla superficie della malta di allettamento	Presenza di fessure (>0.5 mm) e distacchi della malta di allettamento	Assenza della malta di allettamento
[I]	1	2	3

Estensione (E)

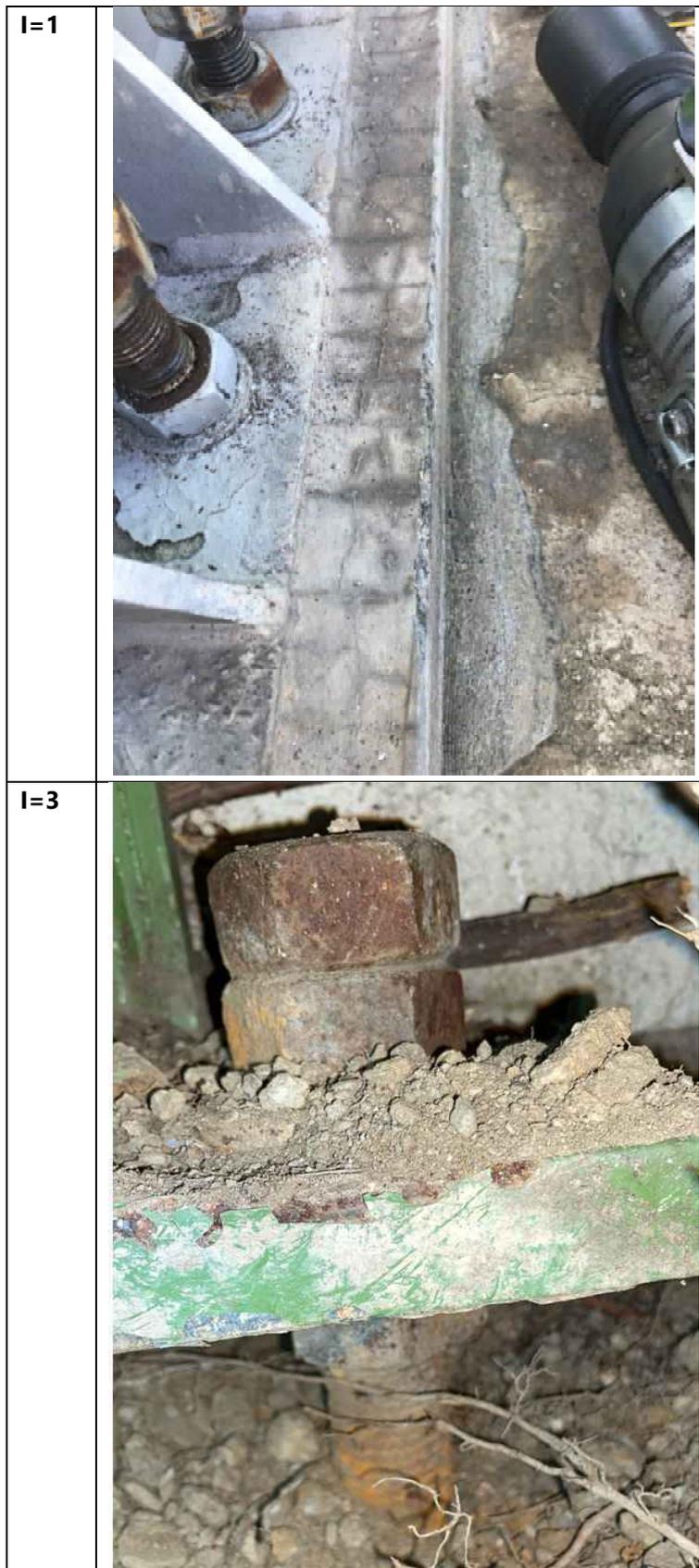
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B2	B1	
	3	B1	B1	A2	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B2	
	3	B2	B2	B1	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B2	

Fotografia esplicativa



C-000 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

C-001 FESSURAZIONI

Descrizione

La fessurazione riguarda un fenomeno naturale del calcestruzzo e si presenta sotto forma di lesioni visibili (macrofessure) e non visibili (microfessure) conseguenti ad azioni esterne sia statiche sia dinamiche che sollecitano una struttura in calcestruzzo durante l'esercizio della struttura.

Le fessurazioni si manifestano su ogni struttura in conglomerato cementizio con caratteristiche differenti (fessure verticali o orizzontali) a seconda delle cause cui sono correlate).

Cause

- Fessure orizzontali:

Si manifestano soprattutto in corrispondenza delle riprese di getto per carenza di armature di ripresa, scarsa pulizia dei giunti, differenza di qualità tra i due getti consecutivi e ad una non corretta preparazione delle superfici di contatto delle riprese di getto.

- Fessure verticali:

Sono potenzialmente riconducibili a fenomeni di assestamento o spinte differenziali dei terreni.

- Fessure diagonali:

La fessurazione diagonale è riconducibile a stati di sollecitazioni anomali. Per gli elementi verticali è generalmente riconducibile ad assestamenti delle fondazioni, mentre per gli elementi orizzontali è spesso una conseguenza di origine strutturale

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
	E < 20%	20% < E < 80%	E > 80%
[E]	1	2	3

Nota: in caso di fessure singole, l'estensione verrà valutata in base alla posizione e alla direzione sulla parte d'opera esaminata.

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Capillare sp. < 0.5 mm	Danneggiato 0.5 < sp < 2 mm	Pessimo / allarmante Sp. > 2 mm
[I]	1	2	3

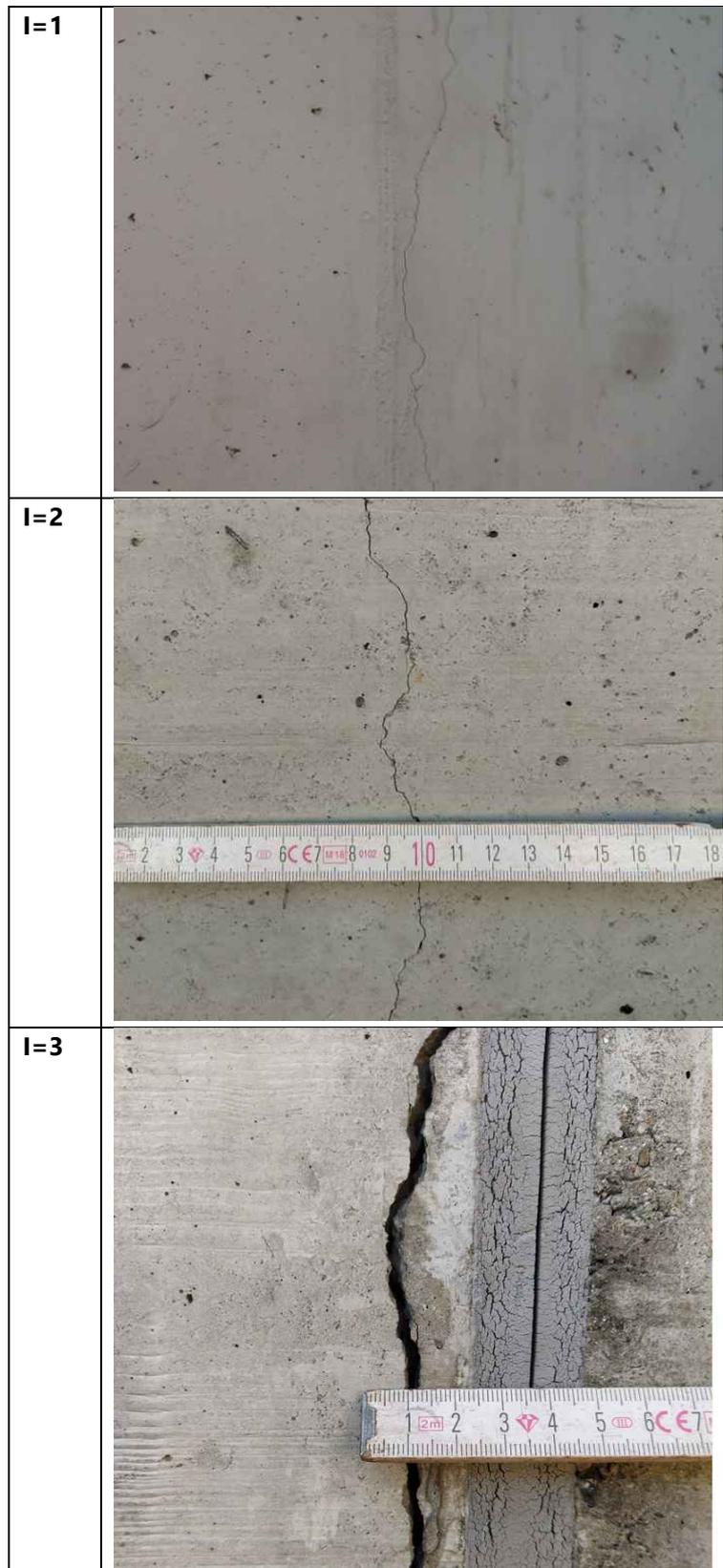
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	A2	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	B1	

Fotografie esplicative



C-002 RIGONFIAMENTI, DISTACCHI

Descrizione

È definibile come un rigonfiamento, separazione (scissione) di uno strato di calcestruzzo. Risulta piuttosto evidente nei casi di deterioramento avanzato. Tale difetto è possibile ispezionarlo tramite semplici sistemi di percussione (per esempio con martello) o trascinamento e, per indagini più approfondite, con specifici strumenti di rilevamento.

Il coinvolgimento o meno dell'armatura rappresenta un elemento discriminante per qualificare i processi di distacco. Se l'armatura è coinvolta le implicazioni sono di tipo strutturale (vedi difetto alla scheda C-008); in caso contrariosi tratta di difetti di tipo funzionali e/o estetici, ma comunque da monitorare periodicamente.

Cause

- Lesioni parallele agli spigoli o con rigonfiamento del calcestruzzo nelle zone prossime ai ferri di armatura

- Presenza di umidità, cicli gelo/ disgelo
- Presenza di cloruri
- Urti
- Incendi

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
	E < 20%	20% < E < 70%	E > 70%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Polverizzazione superficie, nessun distacco	Distacchi superficiali < 10 mm di profondità	Distacchi superficiali fino a sotto il primo strato di armatura
[I]	1	2	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	B2	B1	A2	CdD
	2	B1	A2	A1	
	3	A2	A2	A1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A2	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

Fotografie esplicative

I=1	
I=2	
I=3	

C-003 UMIDITÀ

Descrizione

Le macchie di umidità si presentano sulla superficie del calcestruzzo, in caso di penetrazione di acqua per infiltrazione o per risalita capillare.

Maggiori concentrazioni di questo difetto possono manifestarsi per lo più all'intradosso delle solette, ma anche su elementi verticali. Le indagini possono venire svolte tramite l'ausilio di un igrometro.

Cause

- Mancanza o danneggiamento dell'impermeabilizzazione sulla superficie in calcestruzzo armato
- Eccessiva porosità del conglomerato cementizio

- Inefficienza o mancanza di un sistema di evacuazione delle acque

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
	E < 10%	10% < E < 30%	E > 30%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Macchia isolata < 0.1 m2	Diverse macchie / Macchia estesa > 0.1 m2	Fuoriuscita di acqua da diverse fessurazioni e rigonfiamento
[I]	1	2	3

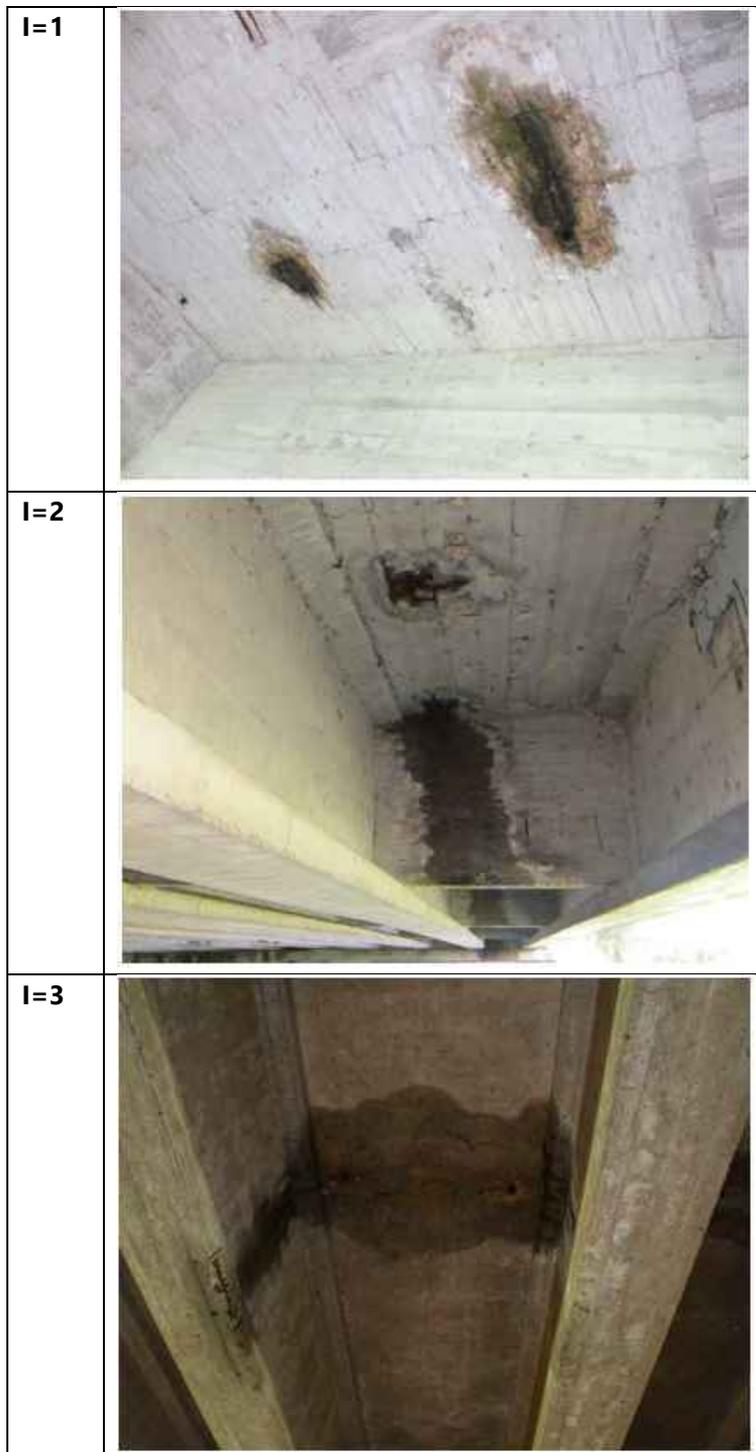
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A2	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	B1	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

Fotografie esplicative



C-004 SEGREGAZIONE

Descrizione

È un difetto molto evidente che si manifesta attraverso la messa a nudo dei granuli degli aggregati che non risultano perfettamente avvolti dalle parti fini dell'impasto. Nei casi più gravi è possibile distaccare anche manualmente il granulo stesso dall'impasto a maturazione avvenuta. Questo difetto si presenta sia su superfici estese sia puntualmente su aree non estese dell'elemento ispezionato.

Cause

- Curve granulometriche degli aggregati errate
- Modalità di messa in opera non corretta

- Insufficiente costipamento/vibratura
- Segregazione locale dovuta all'altezza del getto
- Casseforme non sufficientemente stagne

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]					
E < 30%		30% < E < 80%		E > 80%	
[E]	1	2	3		

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione					
Solo superficiale		Inerte a vista		Inerte distaccabile	
[I]	1	2	3		

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	C	
	3	C	C	B2	

Fotografie esplicative

I=1	
I=2	
I=3	

C-005 DEPOSITI MINERALI, EFFLORESCENZE

Descrizione

Il difetto si presenta come delle macchie o dei cordoni bianchi sulla superficie del calcestruzzo, generalmente all'intradosso delle strutture.

La classica colorazione biancastra è dovuta al fatto che le efflorescenze sono costituite dalla sedimentazione di carbonato di calcio.

Cause

- Passaggio di acqua aggressiva attraverso il calcestruzzo (per porosità o lesioni) o sulla sua superficie (dovuto a fenomeni locali di carbonatazione)
- Mancata od imperfetta impermeabilizzazione

- Irregolarità dello smaltimento delle acque
- Imperfetta tenuta dei giunti

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
	E < 40%	40% < E < 80%	E > 80%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Superfici con efflorescenze o alterazioni cromatiche	Tutte le situazioni non ricomprese in I1 e I3	Superfici in calcestruzzo con stalattiti fino a 10 cm
[I]	1	2	3

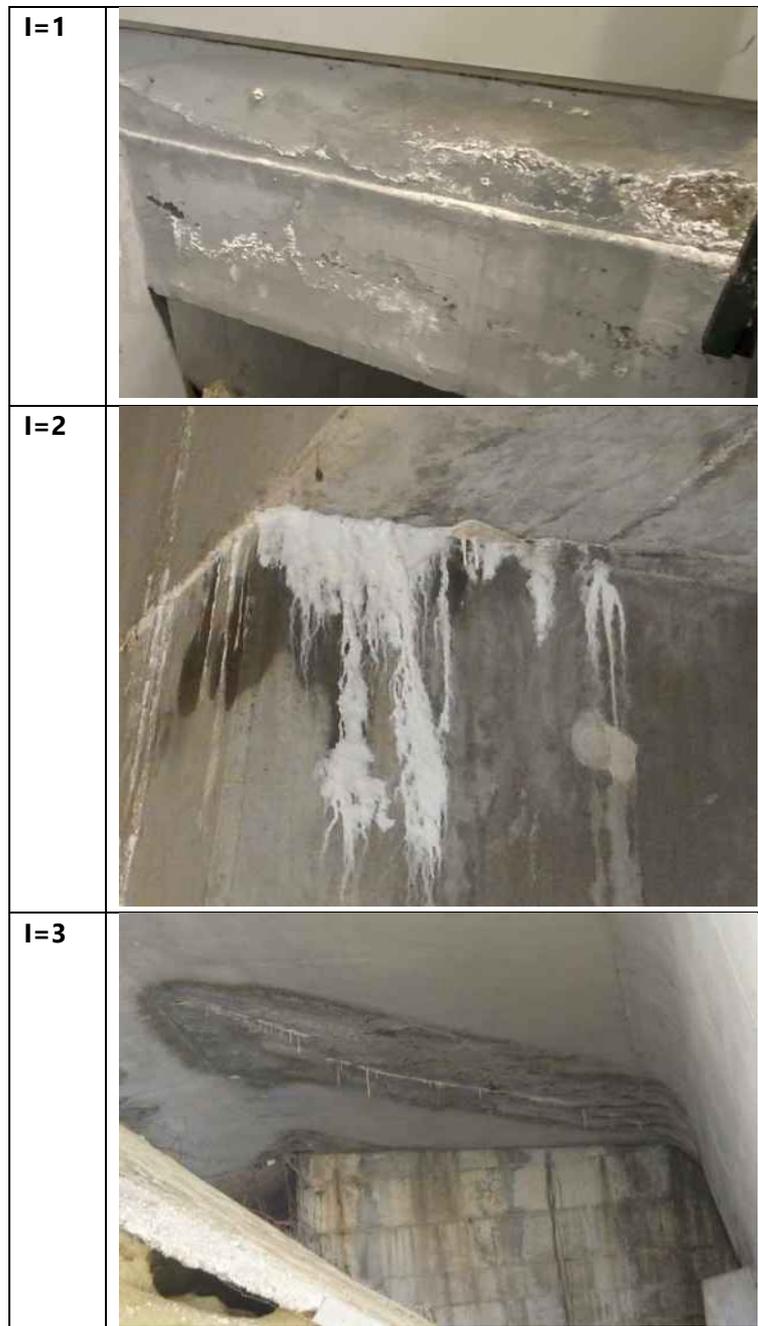
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	C	
	3	C	C	B2	

Fotografie esplicative



C-006 RISTAGNI D'ACQUA

Descrizione

Presenza di accumuli d'acqua, anche se contenuti, in zone di compluvio o di avvallamento che possono portare a fenomeni di degrado del calcestruzzo o di ossidazione.

Cause

- Presenza di avvallamenti sulla superficie superiore di un elemento strutturale
- Degrado o mancanza di un'impermeabilizzazione sulla superficie dell'elemento strutturale
- Inefficiente tenuta dei giunti o eccessiva porosità del materiale

- Inadeguata manutenzione del sistema di evacuazione delle acque

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
	E < 10%	10% < E < 50%	E > 50%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Altezza livello d'acqua <0.5 cm	Altezza livello d'acqua >0.5 cm e <1 cm	Altezza livello d'acqua >1 cm
[I]	1	2	3

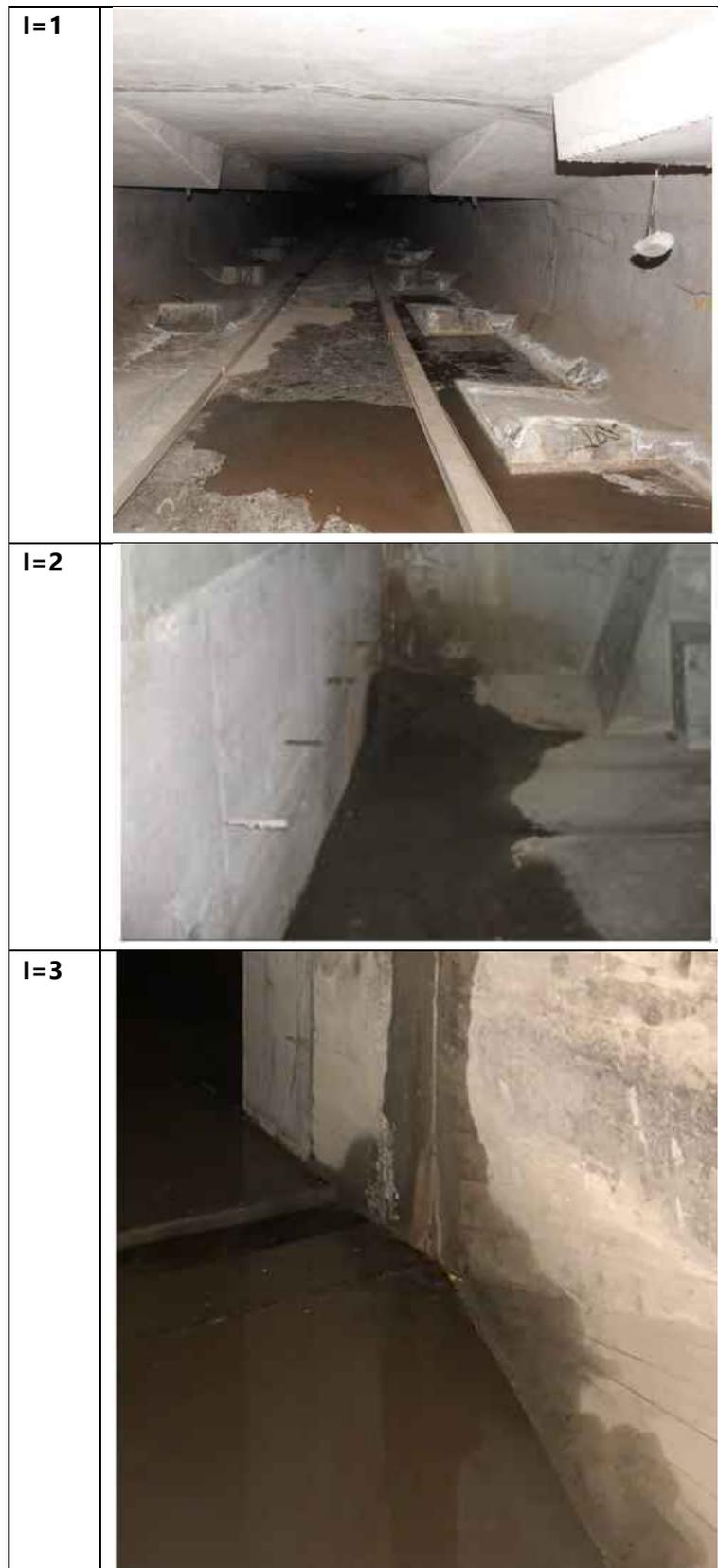
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	A2	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	A2	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

Fotografie esplicative



C-007 DILAVAMENTO

Descrizione

Tale fenomeno è generato dalla percolazione di acque sulla superficie del calcestruzzo. Si presenta prevalentemente sulle superfici verticali o inclinate prive di gocciolatoio. Talvolta è rilevabile anche in strutture orizzontali, come ad esempio gli sbalzi di soletta, quando l'acqua proveniente dal coronamento ristagna al loro intradosso. Con il termine dilavato si intendono colamenti sulla superficie e/o l'erosione della parte superficiale del calcestruzzo., scagliamento, distacchi locali, ecc.. Talvolta sono anche presenti tracce derivanti dall'ossidazione delle armature.

Cause

- Presenza di umidità
- Passaggio continuo di acqua

- Conglomerati cementizi particolarmente porosi
- Imperfetta impermeabilizzazione e/o irregolarità dello smaltimento delle acque ed assenza di un gocciolatoio
- Fenomeni di carattere chimico sulle armature (carbonatazione del copriferro del calcestruzzo o attacco da cloruri)
- Cicli di gelo e disgelo

Estensione (E)

	Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]		
	E < 20%	20% < E < 70%	E > 70%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	1	B2	CdD
	2	B2	
	3	B1	

U2		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	B2	
	3	B2	

U1		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	C	
	3	C	

Fotografie esplicative



C-008 ARMATURA SCOPERTA OSSIDATA E/O CORROSA

Descrizione

L'ossidazione dell'armatura inizia a verificarsi quando la stessa si trova ancora inglobata all'interno alla matrice cementizia. Una volta raggiunta l'espansione e quindi l'espulsione meccanica del copriferro, l'armatura rimane esposta e diventa soggetta ad un aumento della velocità del suo degrado.

Cause

- Deterioramento del conglomerato cementizio
- Urti accidentali di automezzi

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	I tondini di armatura sono poco visibili ma ossidati	I tondini sono molto visibili e ossidati ma ancora inglobati per la maggior parte della loro circonferenza all'interno del copriferro	La maggior parte della circonferenza dei tondini è priva di copriferro e corrosa
[I]	1	2	3

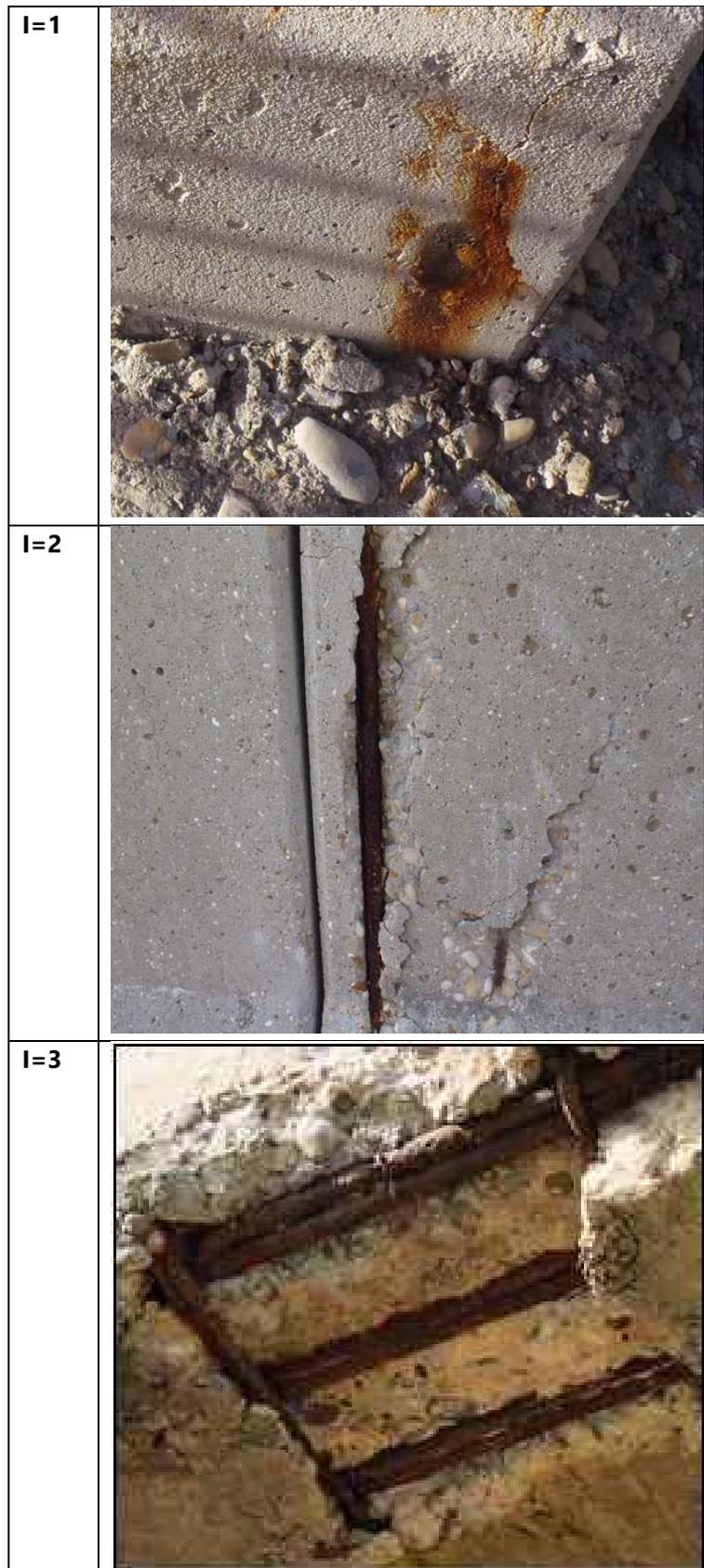
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B1	A2	A1	

U2		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B1	A2	A2	

U1		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B2	B2	B1	

Fotografie esplicative



A-000 OPERE IN ACCIAIO E ALTRI METALLI

A-001 OSSIDAZIONE/ CORROSIONE

Descrizione

Si intende per corrosione il processo elettrochimico a seguito del quale il ferro costituente l'acciaio viene sottratto all'elemento strutturale dando luogo a ossidi non aderenti e di maggior volume del materiale di base, con una riduzione apprezzabile dello spessore originario. Tale fenomeno può manifestarsi in diversi stadi di evoluzione:

- Leggera riduzione di spessore
- Significativa riduzione dal punto di vista strutturale
- Perforazione dell'elemento metallico

Cause

- Mancanza o deterioramento della protezione del metallo (verniciatura o zincatura).

- Presenza di umidità
- Presenza di correnti vaganti e di cloruri

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
	E < 5%	5% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Ossidazione	Corrosione visivamente importante, ma riduzione limitata dello spessore del materiale	Riduzione importante dello spessore del materiale, corrosione passante
[I]	1	2	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B1	A1	CdD
	2	B2	A2	A1	
	3	B1	A1	A1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	A2	CdD
	2	B2	A2	A2	
	3	A2	A2	A1	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A2	

Fotografie esplicative



A-002 DEFORMAZIONI

Descrizione

Questo difetto può presentarsi sia su elementi verticali che orizzontali, sia principali che secondari e consiste nella perdita di forma della sezione originaria, relativamente al tipo di profilato.

Cause

- A seguito di un urto o di un incendio
- Coazioni indotte in fase di assemblaggio, risalenti alla costruzione
- Riduzione della sezione resistente a causa di uno stadio avanzato di corrosione

- Incrementi di carico non previsti in fase di progettazione

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione		
	Accenno di deformazioni	Deformazioni vistose, sezione originaria poco alterata	Deformazioni vistose, sezione originaria molto alterata e indebolita
[I]	1	2	3

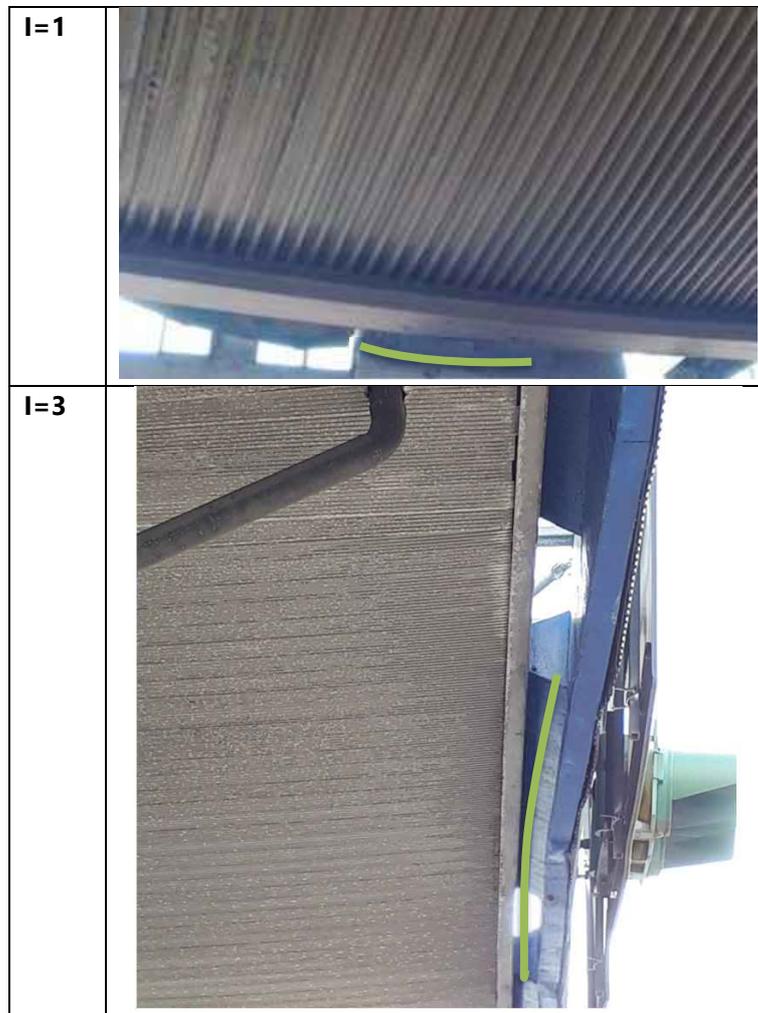
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B1	A2	A1	CdD

U2		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B2	B1	A2	CdD

U1		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B2	B1	A2	CdD

Fotografie esplicative



A-003 ROTTURA AREALE DEL PROFILATO

Descrizione

Il difetto consiste nella presenza di rotture sottoforma di buchi sulla superficie dei profilati in acciaio, tipicamente sulle ali di profili ad IPE, HE.

Nel caso di presenza di tale difetto sull'anima del profilato, può essere diminuita l'estensione limite per ogni categoria.

Cause

- Urti
- Altro

Estensione (E)

	Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]		
	E < 10%	10% < E < 30%	E > 30%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

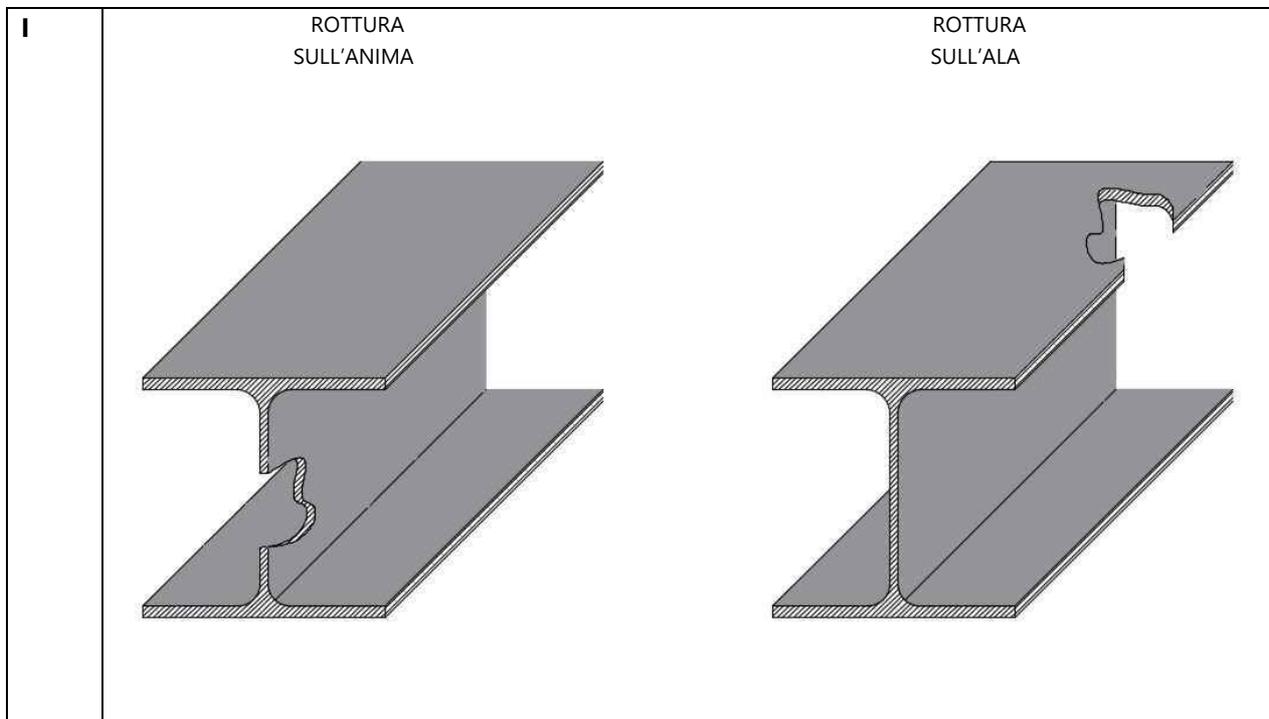
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	1	B1	CdD
	2	A2	
	3	A1	

U2		[I]	
		3	
[E]	1	B2	CdD
	2	B1	
	3	A2	

U1		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	B2	
	3	B1	

Schema esplicativo



A-004 ROTTURA LINEARE DEL PROFILATO

Descrizione

Il difetto consiste nella presenza di lesioni che corrono lungo la superficie dei profilati in acciaio, tipicamente perpendicolarmente all'asse longitudinale.

Cause

- Carichi accidentali
- Carichi di fatica

Estensione (E)

	Estensione rispetto alla linea completa di rottura [%]		
	E < 1%	1% < E < 5%	E > 5%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

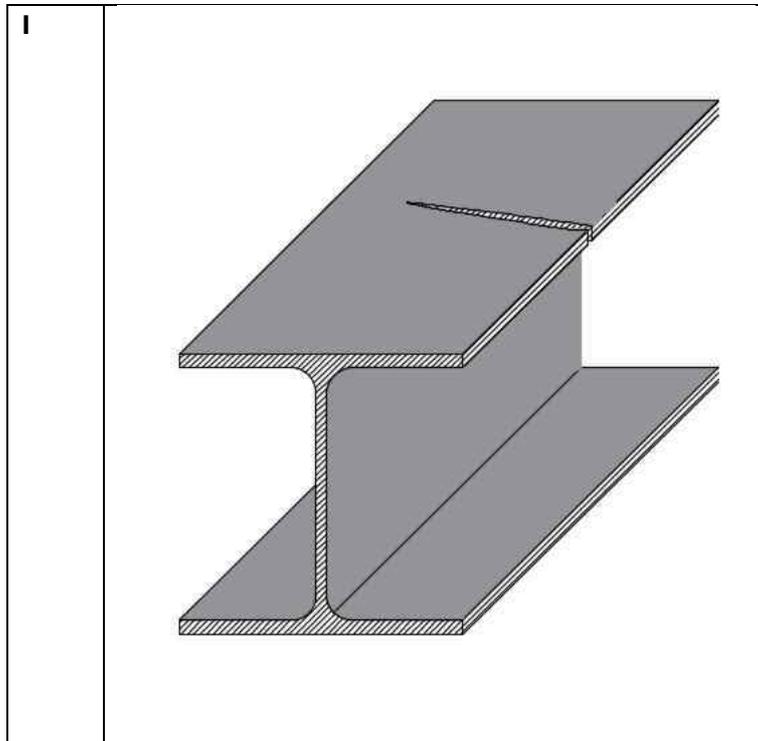
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	1	B1	CdD
	2	A2	
	3	A1	

U2		[I]	
		3	
[E]	1	B2	CdD
	2	B1	
	3	A2	

U1		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	B2	
	3	B1	

Schema esplicativo



A-005 FUORI PIOMBO E DISALLINEAMENTI (ELEMENTI VERTICALI)

Descrizione

Per gli elementi verticali il difetto si presenta quando la simmetria e la verticalità della struttura non coincide con quella della propria fondazione e di conseguenza si rileva un'inclinazione della struttura. Per gli elementi orizzontali si faccia riferimento al difetto "deformazioni".

L'intensità del livello di disallineamento / fuori piombo dovrà essere determinata di volta in volta in funzione della tipologia di stati limite di esercizio e ultimo peculiari della struttura mediante la consulenza di personale qualificato.

Cause

- Posizionamento errato in fase di costruzione

- Movimenti anomali delle fondazioni
- Avanzamento del deterioramento delle superfici di contatto

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione		
	Inclinazione leggermente visibile e non misurabile	Inclinazione visibile e misurabile	Inclinazione evidente, prossima all'instabilità
[I]	1	2	3

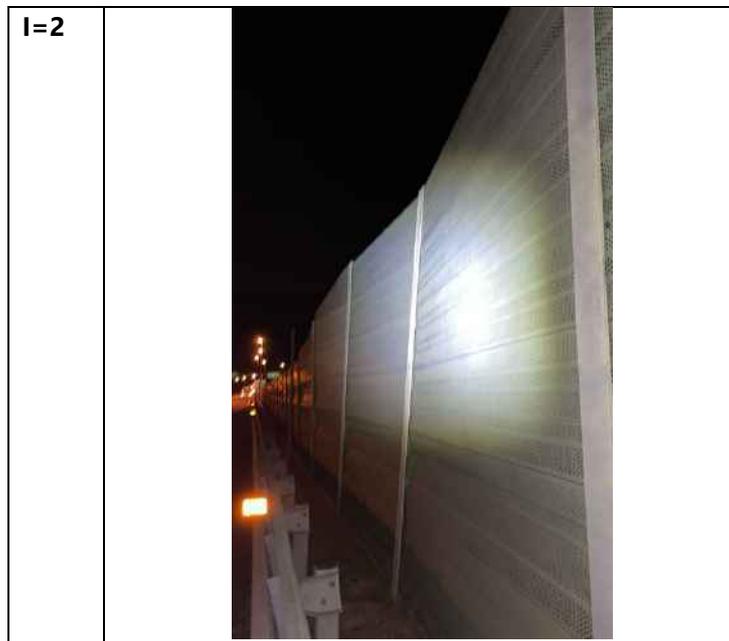
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	A2	A2	A1	

U2		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	A2	A2	A2	

U1		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B1	B1	B1	

Fotografia e schema esplicativi



A-006 FORI/ ASOLE DI DIAMETRO/ DIMENSIONI ECCESSIVE

Descrizione

Il difetto si presenta quando i fori e le asole dei profili metallici non sono di forme e dimensioni congruenti con i bulloni, tirafondi presenti e la conseguenza è che possa venire manomesso il giusto funzionamento del collegamento.

Cause

- Carichi di fatica
- Carichi accidentali
- Diametro/ dimensioni eseguite non a opera d'arte

Estensione (E)

	Numero di elementi difettosi rispetto al numero di elementi totale del collegamento [%]		
	E < 10%	10% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	1	A2	CdD
	2	A1	
	3	A1	

U2		[I]	
		3	
[E]	1	A2	CdD
	2	A2	
	3	A1	

U1		[I]	
		3	
[E]	1	B1	CdD
	2	A2	
	3	A1	

Fotografia esplicativa



A-007 TIRANTI, CAVI E TENDITORI DIFETTOSI

Descrizione

Su tiranti, cavi e tenditori i difetti che possono presentarsi sono i seguenti: ossidazione, corrosione, perdita di spessore, lesioni, rotture.

Oltre alla presenza di difetti legati al materiale di composizione dei singoli elementi, bisogna controllare anche che i tiranti, cavi e tenditori siano ancora tesi e quindi funzionanti per l'impiego per il quale sono stati dimensionati.

Cause

- Eventi climatici eccezionali
- Urti e carichi eccezionali

- Ambiente con presenza di agenti aggressivi

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione	
	Difetto sul materiale di composizione	Difetto sul funzionamento dell'elemento
[I]	2	3

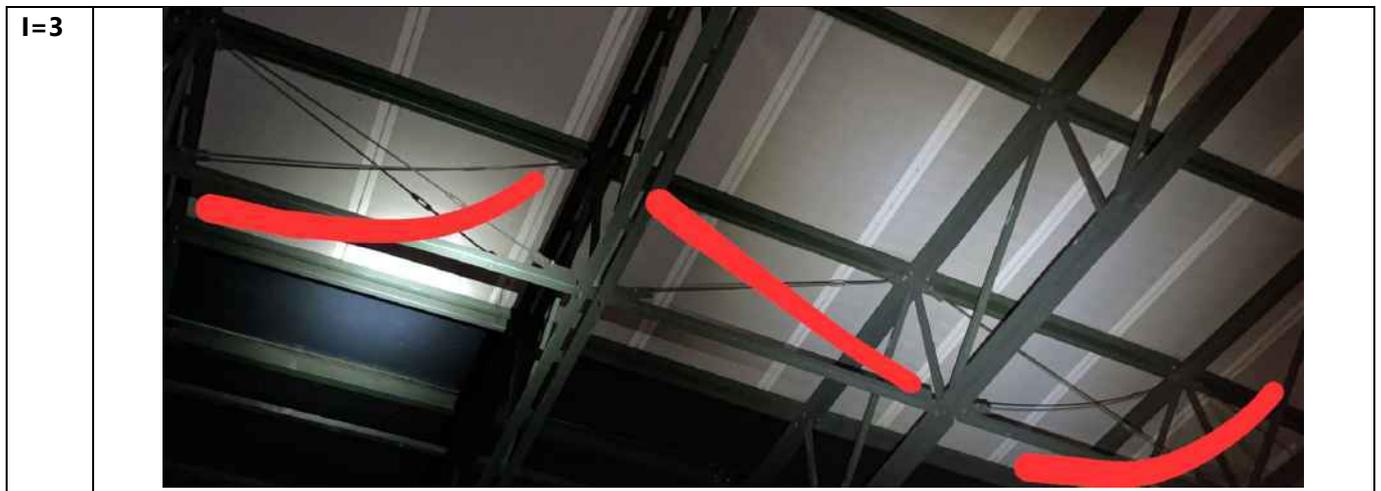
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]		
		2	3	
[E]	3	A2	A1	CdD

U2		[I]		
		2	3	
[E]	3	B1	A2	CdD

U1		[I]		
		2	3	
[E]	3	B2	B1	CdD

Fotografia esplicativa



B-000 UNIONI BULLONATE, SALDATURE E UNIONI ALLA BASE

B-001 OSSIDAZIONE/ CORROSIONE DI BULLONI/ TIRAFONDI

Descrizione

Si intende per corrosione il processo elettrochimico a seguito del quale il ferro costituente l'acciaio viene sottratto all'elemento strutturale dando luogo a ossidi non aderenti e di maggior volume del materiale di base, con una riduzione apprezzabile dello spessore originario. Tale fenomeno può manifestarsi in diversi stadi di evoluzione:

- Leggera riduzione di spessore
- Significativa riduzione dal punto di vista strutturale
- Perforazione dell'elemento metallico

Cause

- Mancanza o deterioramento della protezione del metallo (verniciatura o zincatura).

- Presenza di umidità
- Presenza di correnti vaganti e di cloruri

Estensione (E)

Numero di elementi difettosi rispetto al numero di elementi totale [%]			
	E < 5%	5% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Ossidazione	Corrosione visivamente importante, ma riduzione limitata dello spessore del materiale	Riduzione importante dello spessore del materiale, corrosione passante
[I]	1	2	3

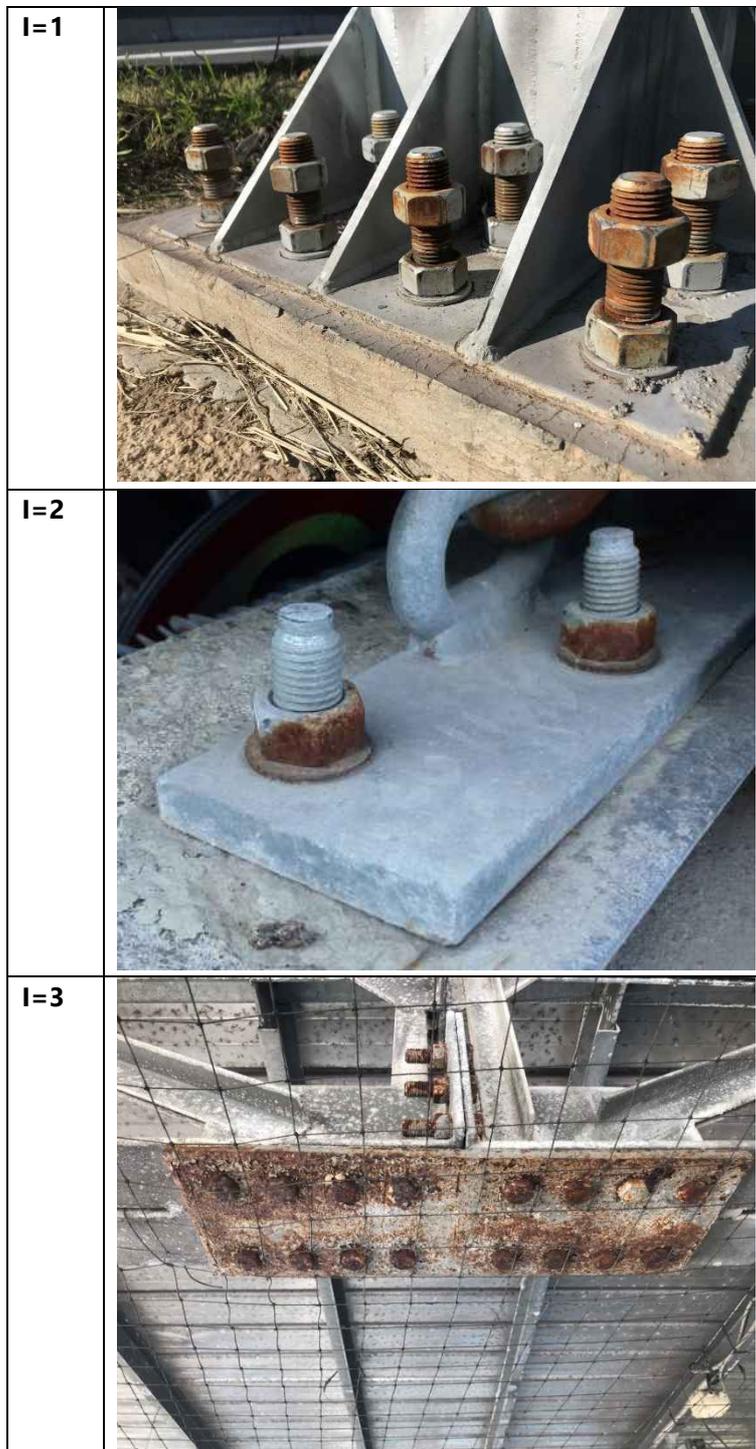
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B1	A2	CdD
	2	B2	A2	A1	
	3	B1	A1	A1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	A2	A2	
	3	A2	A2	A1	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A2	

Fotografie esplicative



B-002 CORDONI DI SALDATURA CORROSI, DISTACCATI

Descrizione

Nei cordoni di saldatura e nelle loro immediate vicinanze, possono presentarsi corrosioni e distacchi dall'elemento base.

Nel caso di fazzoletti di irrigidimento ed altri elementi che non concorrono, in condizioni di normale esercizio, alla stabilità della struttura, si dovrà prendere a riferimento la matrice U2 in luogo della U3 anche se facenti parte del telaio strutturale primario.

Per gli altri difetti di saldatura si rimanda a documentazione e valutazioni specialistiche per la definizione del giudizio di difettosità.

Cause

- Scelta non idonea dei materiali di saldatura

- Non corretta concezione o esecuzione della saldatura
- Condizioni di esecuzione non idonee
- Presenza di fenomeni di fatica

Estensione (E)

	Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]		
	E < 10%	10% < E < 30%	E > 30%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	1	A2	CdD
	2	A1	
	3	A1	

U2		[I]	
		3	
[E]	1	B1	CdD
	2	A2	
	3	A2	

U1		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	B2	
	3	B1	

Fotografie esplicative



B-003 BULLONI/ TIRAFONDI, PIASTRE E PERNI TRANCIATI

Descrizione

Il difetto consiste nella rottura dei bulloni o dei perni; sono comprese anche le rotture parziali, generalmente rilevabili con misure strumentali. Riguarda le strutture metalliche e le parti di collegamento in particolare,

Cause

- Dimensionamento non corretto del collegamento
- Corrosione
- Fenomeni di fatica o eccessive vibrazioni della struttura

- Carichi di urto

Estensione (E)

	Numero di elementi tranciati rispetto al numero di elementi totale [%]		
	E < 10%	10% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

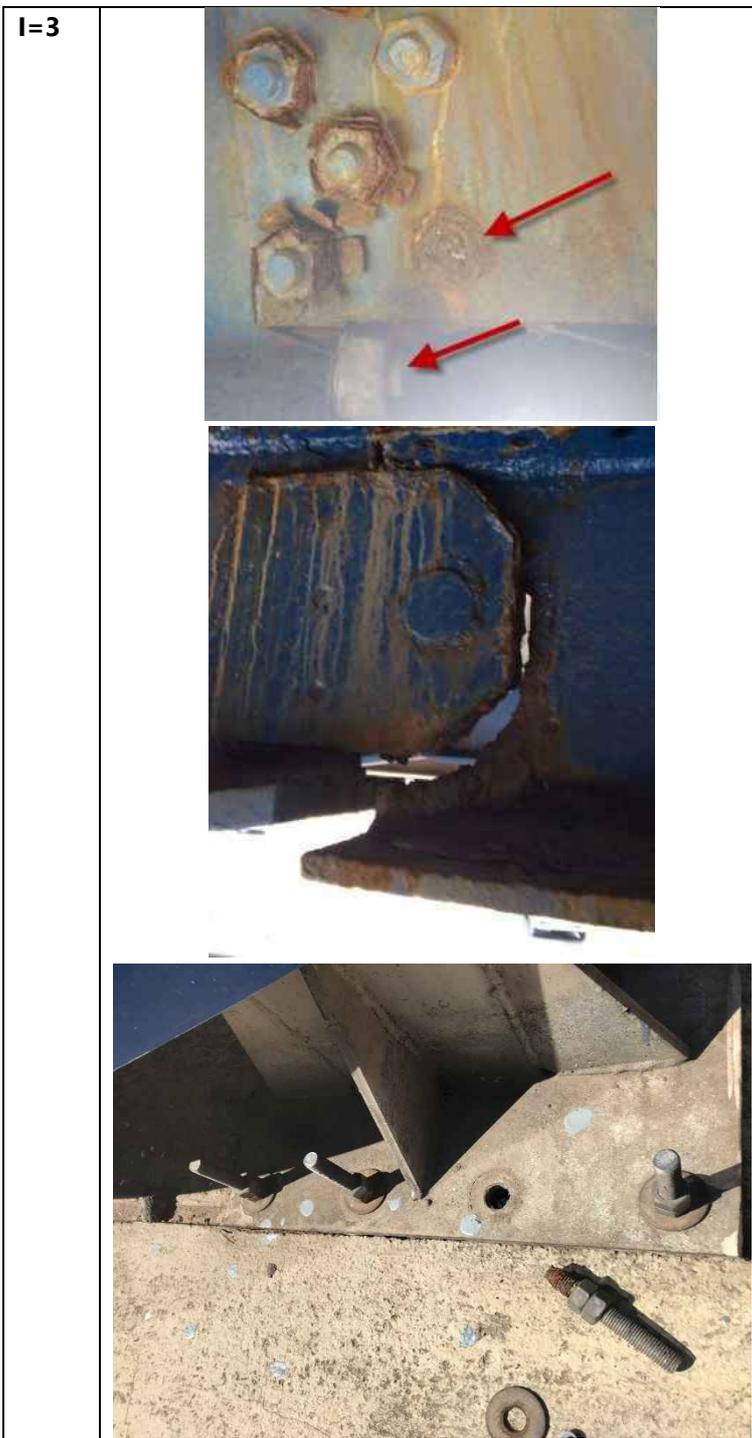
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	1	A2	CdD
	2	A1	
	3	A1	

U2		[I]	
		3	
[E]	1	A2	CdD
	2	A2	
	3	A1	

U1		[I]	
		3	
[E]	1	B	CdD
	2	A2	
	3	A1	

Fotografie esplicative



B-004 BULLONI/ TIRAFONDI E/O DADI ALLENTATI E/O MANCANTI

Descrizione

Il difetto si presenta quando sono assenti uno o più dadi o quando la coppia di serraggio è inferiore a quella prescritta o, nei casi peggiori, risulta essere allentato anche a vista.

Cause

- Vibrazioni eccessive della struttura in esercizio
- Carichi accidentali
- Serraggio insufficiente in fase di costruzione

Estensione (E)

	Numero di elementi difettosi rispetto al numero di elementi totale [%]		
	E < 10%	10% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

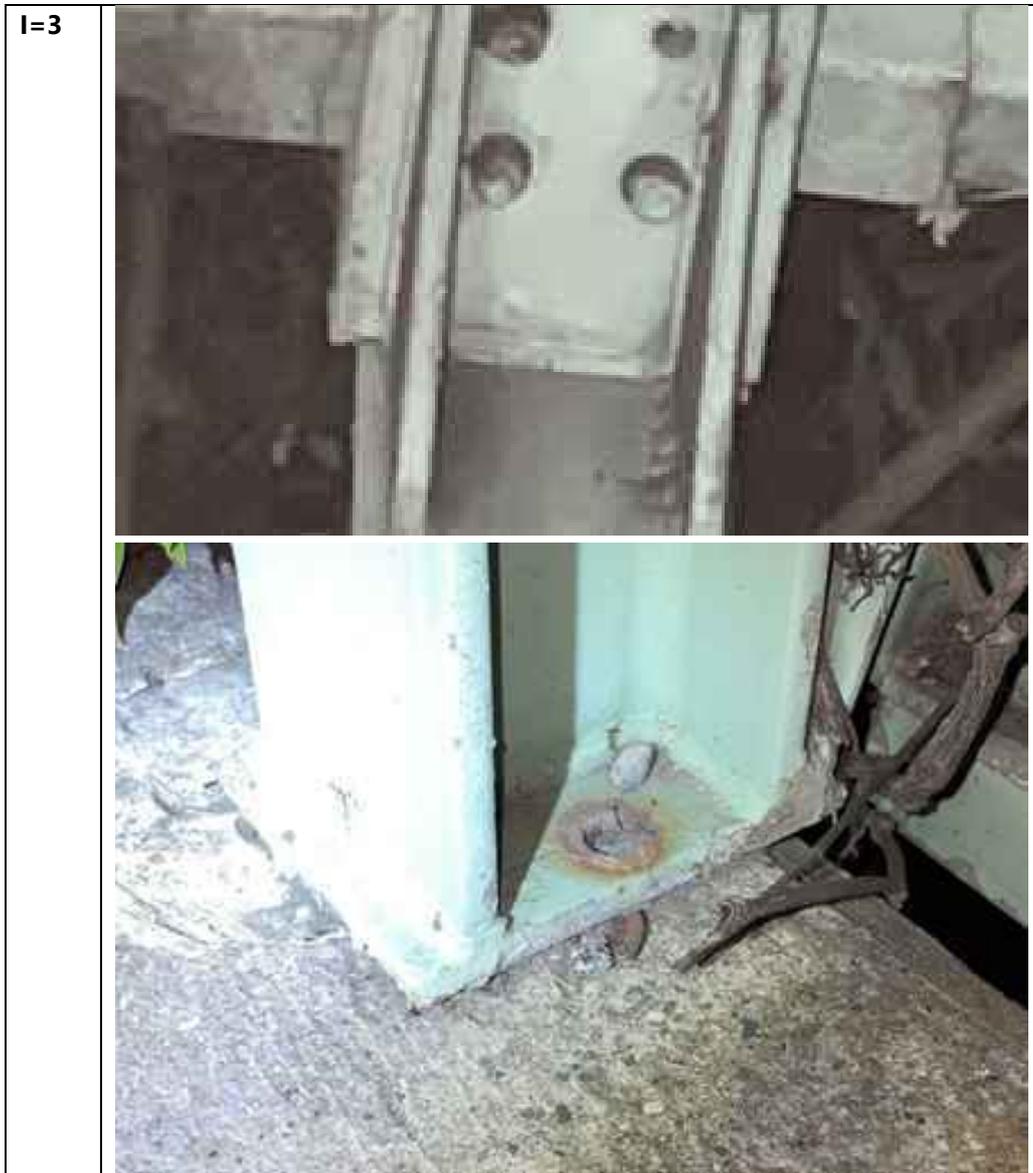
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	1	A2	CdD
	2	A1	
	3	A1	

U2		[I]	
		3	
[E]	1	A2	CdD
	2	A2	
	3	A1	

U1		[I]	
		3	
[E]	1	B	CdD
	2	A2	
	3	A1	

Fotografie esplicative



B-005 BULLONI/ TIRAFONDI DEFORMATI

Descrizione

Il difetto è caratterizzato dalla deformazione dei perni ed è rilevabile a vista.

Cause

- Vibrazioni eccessive della struttura in esercizio
- Carichi accidentali
- Fenomeni di fatica

Estensione (E)

	Numero di elementi difettosi rispetto al numero di elementi totale [%]		
	E < 10%	10% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	B2	
	3	B1	

U2		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	C	
	3	B2	

U1		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	C	
	3	B2	

B-006 BULLONI/ TIRAFONDI CON FILETTO CORTO

Descrizione

Il difetto si rileva quando la fine del filetto non fuoriesce dal dado del bullone.

Cause

- Esecuzione non a regola d'arte
- Carichi accidentali che abbiano causato la rottura del filetto
- Corrosione del filetto fortemente avanzata

Estensione (E)

	Numero di elementi difettosi rispetto al numero di elementi totale [%]		
	E < 10%	10% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

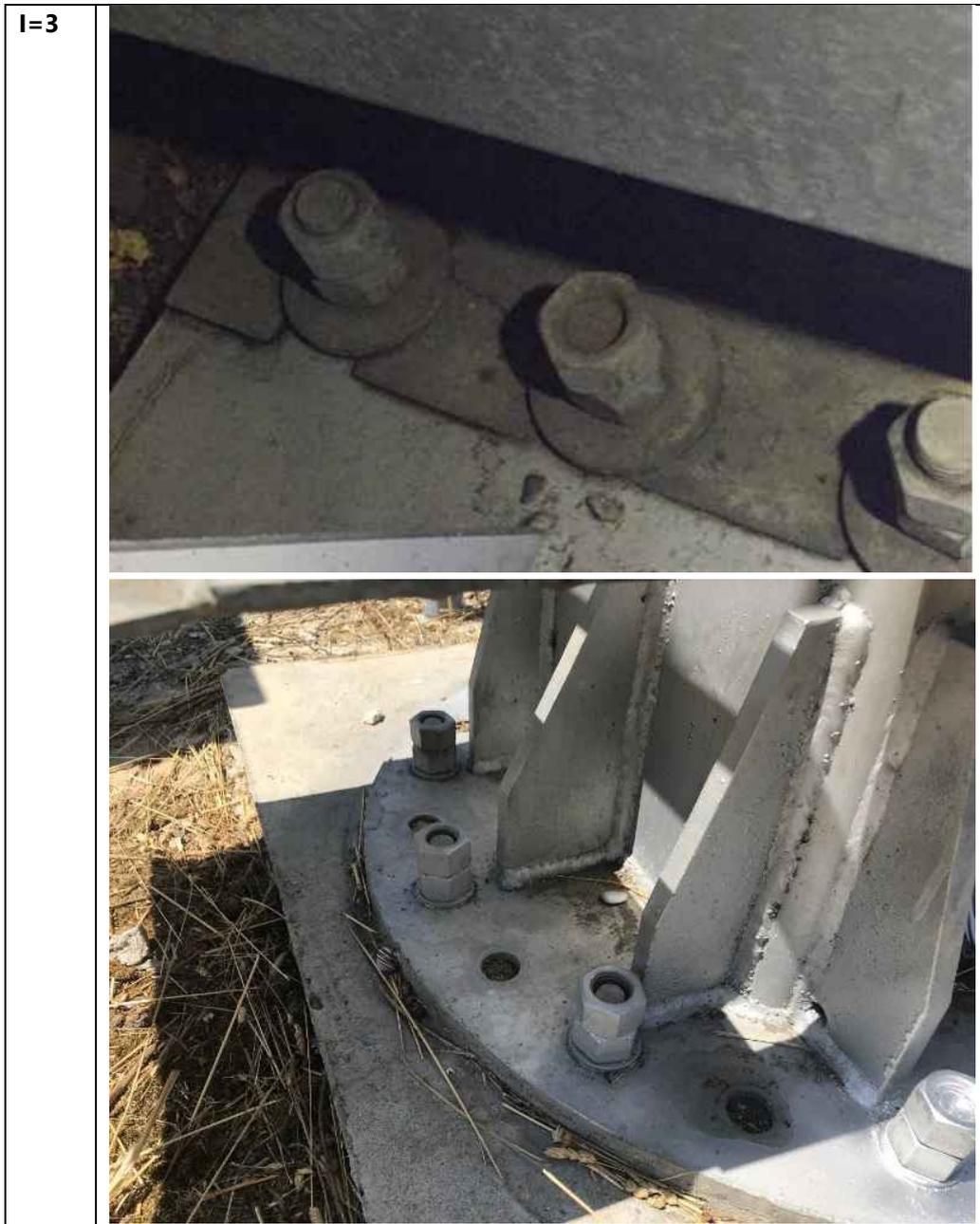
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	C	
	3	B2	

U2		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	C	
	3	B2	

U1		[I]	
		3	
[E]	1	C	CdD
	2	C	
	3	B2	

Fotografie esplicative



B-007 BULLONI/ TIRAFONDI LUNGHI

Descrizione

Il difetto si rileva quando la fine del filetto fuoriesce ampiamente dal dado del bullone.
Il difetto è legato alla sicurezza

Cause

- Esecuzione non a regola d'arte

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]	
		3	
[E]	3	B2	CdD

U2		[I]	
		3	
[E]	3	B2	CdD

U1		[I]	
		3	
[E]	3	B2	CdD

Fotografie esplicative



AI-000 OPERE IN ALLUMINIO

AI-001 DEFORMAZIONI, ROTTURA

Descrizione

Il difetto si presenta su elementi in alluminio sottoforma di curvature, rigonfiamenti locali, segni di urto e lesioni.

Cause

- Urti
- Cicli repentini di gelo e disgelo
- Clima fortemente temperato e prolungato

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
E < 20%			
20% < E < 50%			
E > 50%			
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
Deformazioni			
Lesioni, urti			
Rotture, buchi			
[I]	1	2	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	B2	B2	
	3	C	B2	B1	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	C	
	3	C	C	C	

Fotografie esplicative

<p>I=1</p>	
<p>I=2</p>	
<p>I=3</p>	

AI-002 FUORI SEDE

Descrizione

Il difetto è caratterizzato dalla scorretta posizione del pannello rispetto alla sua sede di origine.

Cause

- Urti
- Eventi climatici eccezionali

Estensione (E)

		Estensione		
		Un angolo del pannello è fuori sede	Due angoli del pannello sono fuori sede	L'elemento è completamente fuori sede
[E]		1	2	3

Intensità (I)

		Intensità	
		Presenza del difetto	
[I]		3	

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

		U2	[I]		
			3		
[E]	1		C	CdD	
	2		B2		
	3		B1		

		U1	[I]		
			3		
[E]	1		C	CdD	
	2		C		
	3		C		

Fotografia esplicativa



L-000 OPERE IN LEGNO

L-001 FESSURAZIONI LONGITUDINALI ALLE FIBRE

Descrizione

Le fessurazioni nel legno possono essere presenti in direzioni diverse rispetto alla direzione delle fibre dell'elemento stesso.

Le fessure longitudinali alle fibre del legno sono di origine fisiologica nel legno massiccio e se queste non si estendono oltre la metà dello spessore della sezione resistente dell'elemento strutturale, non comportano la necessità di un intervento immediato.

Cause

- Si aprono e chiudono a seconda dei periodi secchi e umidi. La loro presenza avviene a causa di comportamenti di ritiro diversi tra quello radiale e quello tangenziale

Estensione (E)

	Estensione verso il centro della sezione resistente [%]		
	E < 10%	10% < E < 50%	E > 50%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione		
	Piccole fessurazioni ramificate	Fessurazione estesa	Fessurazione lunga quanto l'elemento strutturale
[I]	1	2	3

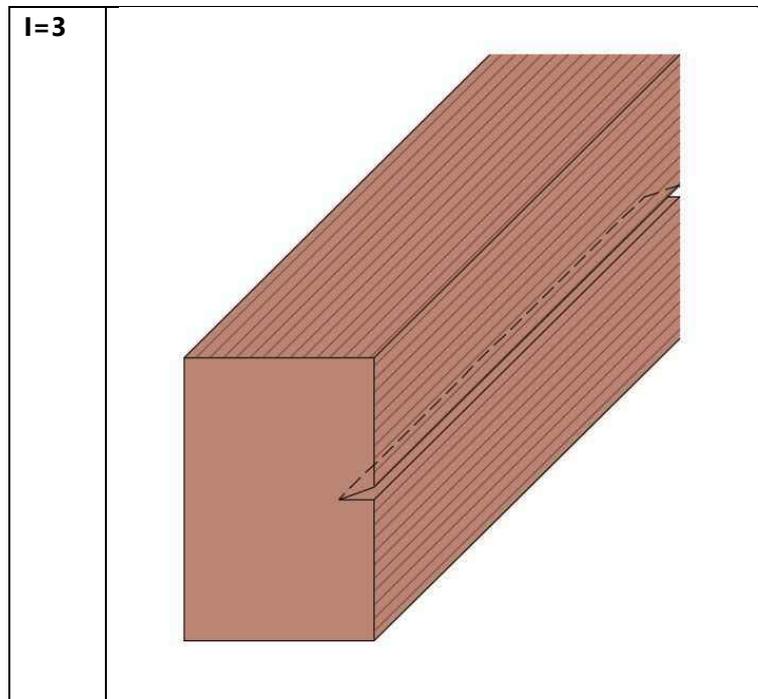
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	A2	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

Schema esplicativo



L-002 FESSURAZIONI TRASVERSALI ALLE FIBRE

Descrizione

Le fessurazioni nel legno possono essere presenti in direzioni diverse rispetto alla direzione delle fibre dell'elemento stesso.

Le fessure trasversali alle fibre del legno sono delle fratture delle fibre del legno e interrompono la continuità dei tessuti andando a diminuire la sezione resistente.

Cause

- Possono crearsi nel momento in cui si presenta un carico eccessivo.

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione		
	Fessura leggermente visibile	Fessura con ampiezza di qualche mm	Fessura con ampiezza di qualche cm
[I]	1	2	3

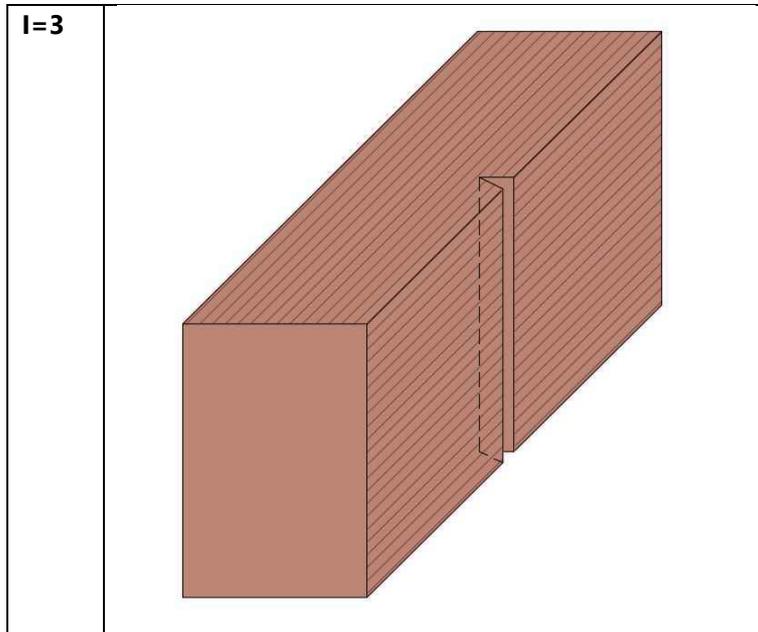
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B1	A2	A1	CdD

U2		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B2	B1	A2	CdD

U1		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	C	B2	B1	CdD

Schema esplicativo



L-003 UMIDITÀ

Descrizione

Il difetto deriva dalla presenza di acqua di origine meteorica sull'elemento in legno oppure dall'assorbimento di acqua dal terreno. La presenza di umidità nel legno può raggiungere profondità elevate e possibili sviluppi di funghi e/o marcimento del materiale stesso.

Cause

- Protezione del legno mancante o insufficiente
- Progettazione inefficace o mancata manutenzione

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
	E < 10%	10% < E < 30%	E > 30%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Macchia isolata <0.1 m2	Diverse macchie / Macchia estesa >0.1 m2	Fuoriuscita di acqua da diverse fessurazioni
[I]	1	2	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	A2	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

Fotografia esplicativa



L-004 RISTAGNI D'ACQUA

Descrizione

Quando un elemento strutturale in legno presenta valori alti di umidità (circa superiore al 20%), si parla di ristagno d'acqua. Ovvero quando il legno risulta essere imbevuto di acqua. Quando il legno risulta essere bagnato, il suo degrado biologico è assicurato.

Cause

- Cattivo funzionamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche

Estensione (E)

	Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]		
	E < 10%	10% < E < 50%	E > 50%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione		
	Macchie di umidità e presenza di acqua di fuoriuscita dall'elemento strutturale	Sezione dell'elemento strutturale satura di acqua	Saturazione di acqua e presenza di funghi (colore rossastro, bianco e marrone)
[I]	1	2	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A1	

U2		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	A2	

U1		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

Fotografia esplicativa



L-005 DEFORMAZIONI, ROTTURA

Descrizione

Il difetto si presenta su pannelli ed elementi strutturali in legno sottoforma di curvature, rigonfiamenti locali, segni di urto, lesioni e rotture.

Cause

- Urti
- Cicli repentini di gelo e disgelo
- Clima umido prolungato

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]					
E < 20%		20% < E < 50%		E > 50%	
[E]	1	2	3		

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione					
Deformazioni		Lesioni, urti		Rotture, buchi	
[I]	1	2	3		

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	A2	A2	
	3	B1	A2	A2	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B1	B1	
	3	B2	B1	A2	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	C	
	3	C	C	C	

Schema esplicativo



L-006 FUORI SEDE

Descrizione

Il difetto è caratterizzato dalla scorretta posizione del pannello rispetto alla sua sede di origine.

Cause

- Urti
- Eventi climatici eccezionali

Estensione (E)

		Estensione		
		Un angolo del pannello è fuori sede	Due angoli del pannello sono fuori sede	Il pannello è completamente fuori sede
[E]		1	2	3

Intensità (I)

		Intensità	
		Presenza del difetto	
[I]		3	

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

		U2	[I]		
			3		
[E]	1		C	CdD	
	2		B2		
	3		B1		

		U1	[I]		
			3		
[E]	1		C	CdD	
	2		C		
	3		C		

Fotografie esplicative

I=3



V-000 OPERE IN VETRO

V-001 LESIONI, ROTTURA

Descrizione

Quando una lastra di vetro presenta una lesione superficiale, il probabile rischio è quello che si allarghi e/o diventi più profonda. La conseguente rottura può portare ad un'inefficienza della funzione svolta dal pannello stesso o direttamente ad una situazione di compromissione della sicurezza nei riguardi degli utenti dell'autostrada.

Cause

- Urto di automezzi o di elementi derivanti dalla circolazione
- Presenza di cicli di gelo e disgelo a seguito dell'evento di lesione

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
	E < 10%	10% < E < 20%	E > 20%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
	Graffi	Lesioni superficiali	Lesioni passanti
[I]	1	2	3

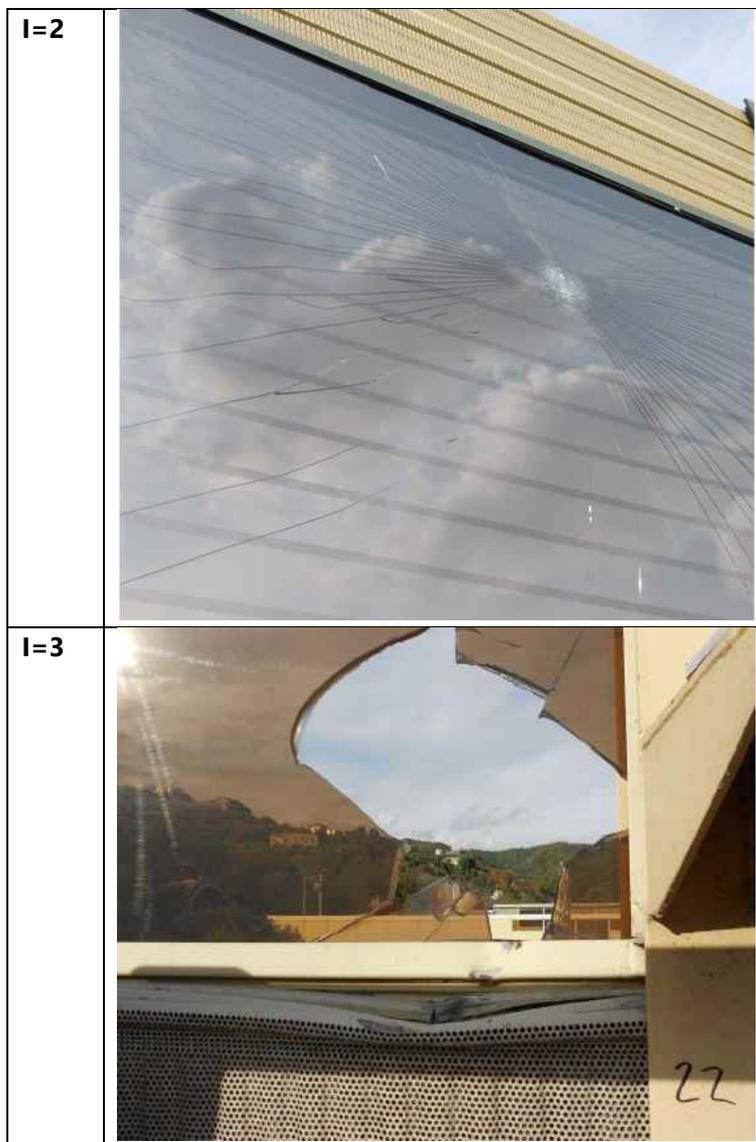
Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	A2	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

Fotografie esplicative



V-002 GIUNZIONI DIFETTOSE

Descrizione

Le giunzioni tra vetro e vetro o tra vetro e acciaio possono presentare degli allentamenti o dei difetti che vanno a rovinare e ammalorare la lastra di vetro.

Cause

- Carichi di urto o di intensità non prevista da progetto
- Ammaloramento del collegamento e passaggio degli sforzi all'elemento in vetro

Estensione (E)

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

	Numero di elementi difettosi rispetto al numero di collegamenti totale [%]		
	E < 10%	10% < E < 30%	E > 30%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

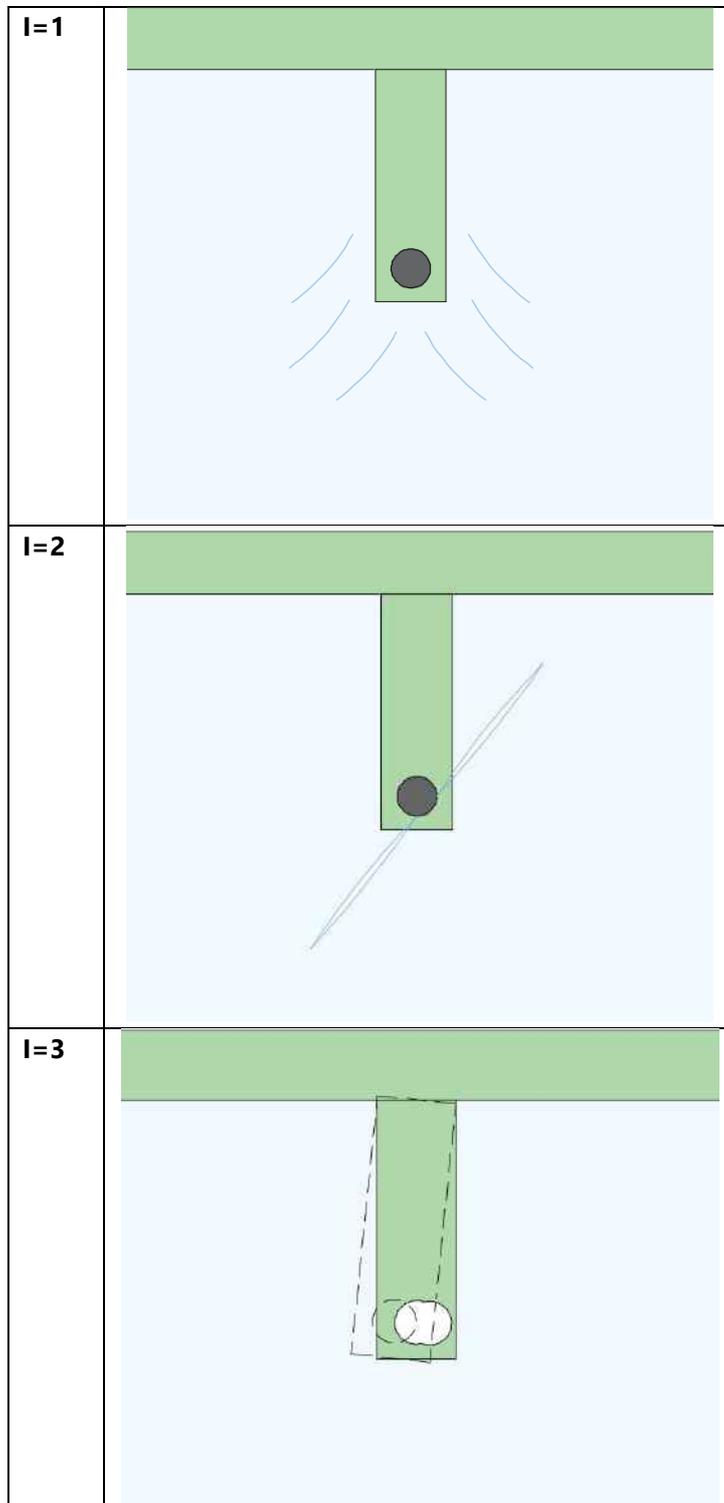
	Tipologia Intensità / descrizione		
	Collegamento intatto e graffi superficiali attorno ad esso	Collegamento intatto e fessurazioni più profonde attorno ad esso	Allentamento del collegamento e/o deformazione dell'asola nella lastra in vetro
[I]	1	2	3

U3		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B1	CdD
	2	B2	B1	A2	
	3	B1	A2	A1	

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	B2	CdD
	2	C	B2	B1	
	3	B2	B1	A2	

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B1	

Schemi esplicativi



P-000 OPERE IN MATERIALE PLASTICO

P-001 DEFORMAZIONI, ROTTURA

Descrizione

Il difetto si presenta su pannelli in materiale plastico sottoforma di curvature, rigonfiamenti locali, segni di urto, lesioni e rotture.

Cause

- Urti
- Cicli repentini di gelo e disgelo
- Clima fortemente temperato e prolungato

Estensione (E)

Estensione rispetto alla superficie totale su cui viene riscontrato il difetto [%]			
E < 20%			
20% < E < 50%			
E > 50%			
[E]	1	2	3

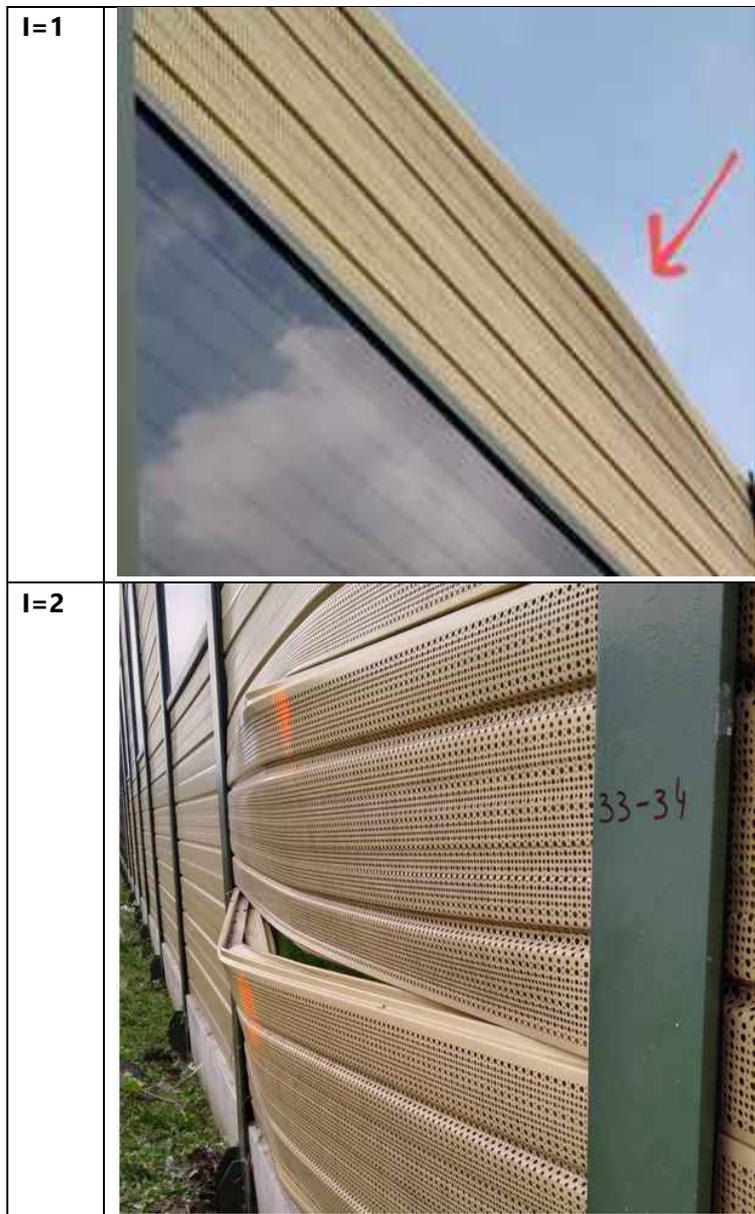
Intensità (I)

Tipologia Intensità / descrizione			
Deformazioni			
Lesioni, urti			
Rotture, buchi			
[I]	1	2	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U1		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	C	C	CdD
	2	C	C	B2	
	3	C	B2	B2	

Fotografie esplicative



P-002 FUORI SEDE

Descrizione

Il difetto è caratterizzato dalla scorretta posizione del pannello rispetto alla sua sede di origine.

Cause

- Urti
- Eventi climatici eccezionali

Estensione (E)

		Estensione		
		Un angolo del pannello è fuori sede	Due angoli del pannello sono fuori sede	Il pannello è completamente fuori sede
[E]		1	2	3

Intensità (I)

		Intensità	
		Presenza del difetto	
[I]		3	

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

		U2	[I]		
			3		
[E]	1		C	CdD	
	2		B2		
	3		B1		

		U1	[I]		
			3		
[E]	1		C	CdD	
	2		C		
	3		C		

Fotografia esplicativa



T-000 TELI DI COPERTURA

T-001 TELI DEGLI IMPIANTI CLORURI DIFETTOSI

Descrizione

I teli in PVC vengono impiegati come copertura degli impianti di cloruri.

I difetti possono essere presenti sui teli sottoforma di lesioni lineari, voragini di materiale o nei casi più gravi ci possono essere dei crolli parziali o totali della copertura.

Cause

- Urti
- Eventi climatici eccezionali

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione		
	Lesione	Voragine	Crollo parziale o totale della copertura
[I]	1	2	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	3	B2	B1	A2	CdD

Fotografia esplicativa



T-002 TELI DELLE TENSOSTRUTTURE DIFETTOSI

Descrizione

I teli in PVC vengono impiegati come copertura delle tensostrutture.

I difetti possono essere presenti sui teli sottoforma di lesioni lineari, voragini di materiale o nei casi più gravi ci possono essere dei crolli parziali o totali della copertura.

Cause

- Urti
- Eventi climatici eccezionali

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione		
	Lesione	Voragine	Crollo parziale o totale della copertura
[I]	1	2	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	3	B1	A2	A1	CdD

R-000 RIVESTIMENTI

R-001 RIDUZIONE SPESSORI, SFOGLIAMENTO, DISTACCHI E ROTTURE

Descrizione

Nella categoria dei rivestimenti rientrano tutti gli elementi di rivestimento di un elemento strutturale, come ad esempio strati di impermeabilizzazione, vernici, zincature, isolamenti termici, intonaci.

I difetti della riduzione dello spessore, dello sfogliamento, dei distacchi e delle rotture di un elemento di rivestimento di una struttura portante sono tipici e molto ricorrenti.

Cause

- Presenza di cloruri nell'ambiente circostante
- Presenza di cicli di gelo e disgelo
- Perdita dell'efficacia del sistema di impermeabilizzazione e rigonfiamento degli altri elementi di rivestimento

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

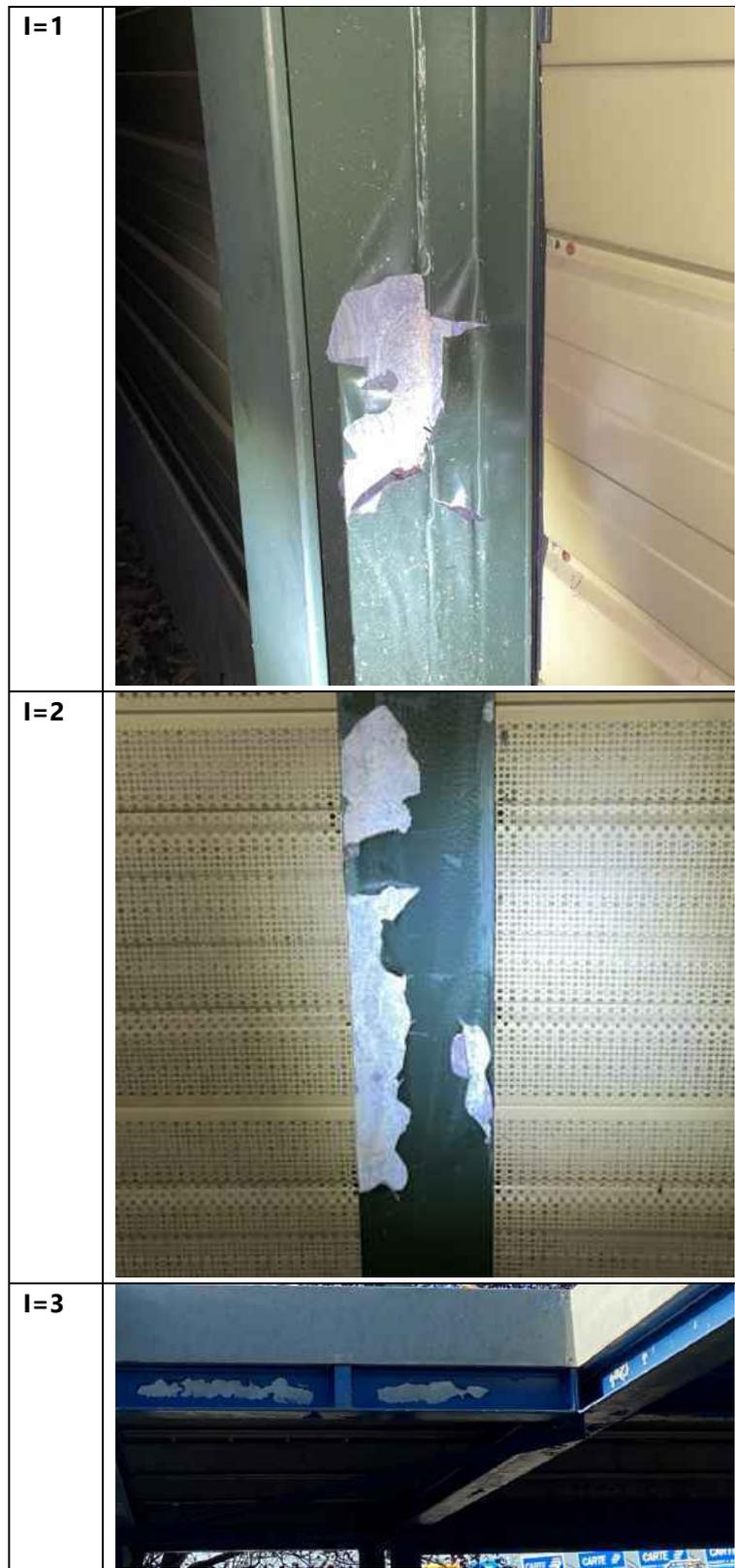
Intensità (I)

	Tipologia Intensità / descrizione		
	Zona con presenza di casi isolati di fessurazioni, sfogliamenti e/o distacchi	Zona con presenza di numerosi sfogliamenti e distacchi	Maggior parte della superficie del rivestimento con presenza distacchi, rotture e numerose parti della struttura scoperte
[I]	1	2	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U1		[I]			CdD
		1	2	3	
[E]	3	B2	B2	B2	CdD

Fotografie esplicative



R-002 DETERIORAMENTI, ASSENZA GUARNIZIONI

Descrizione

Il difetto si presenta con il deterioramento o il distacco delle guarnizioni dei pannelli delle barriere antirumore.

Cause

- Eventi climatici aggressivi
- Presenza di sostanze chimiche aggressive

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U1		[I]	CdD
		3	
[E]	3	B2	

Fotografia esplicativa



R-003 ASSENZA, ERRATA INSTALLAZIONE, DISTACCO CORDINO DI LEGATURA

Descrizione

Il difetto di presenta quando il cordino di legatura dei pannelli delle barriere antirumore si rompe o è assente e la legatura non è quindi garantita.

Cause

- Corrosione
- Carichi eccezionali e urti

Estensione (E)

	Estensione
	Presenza del difetto
[E]	3

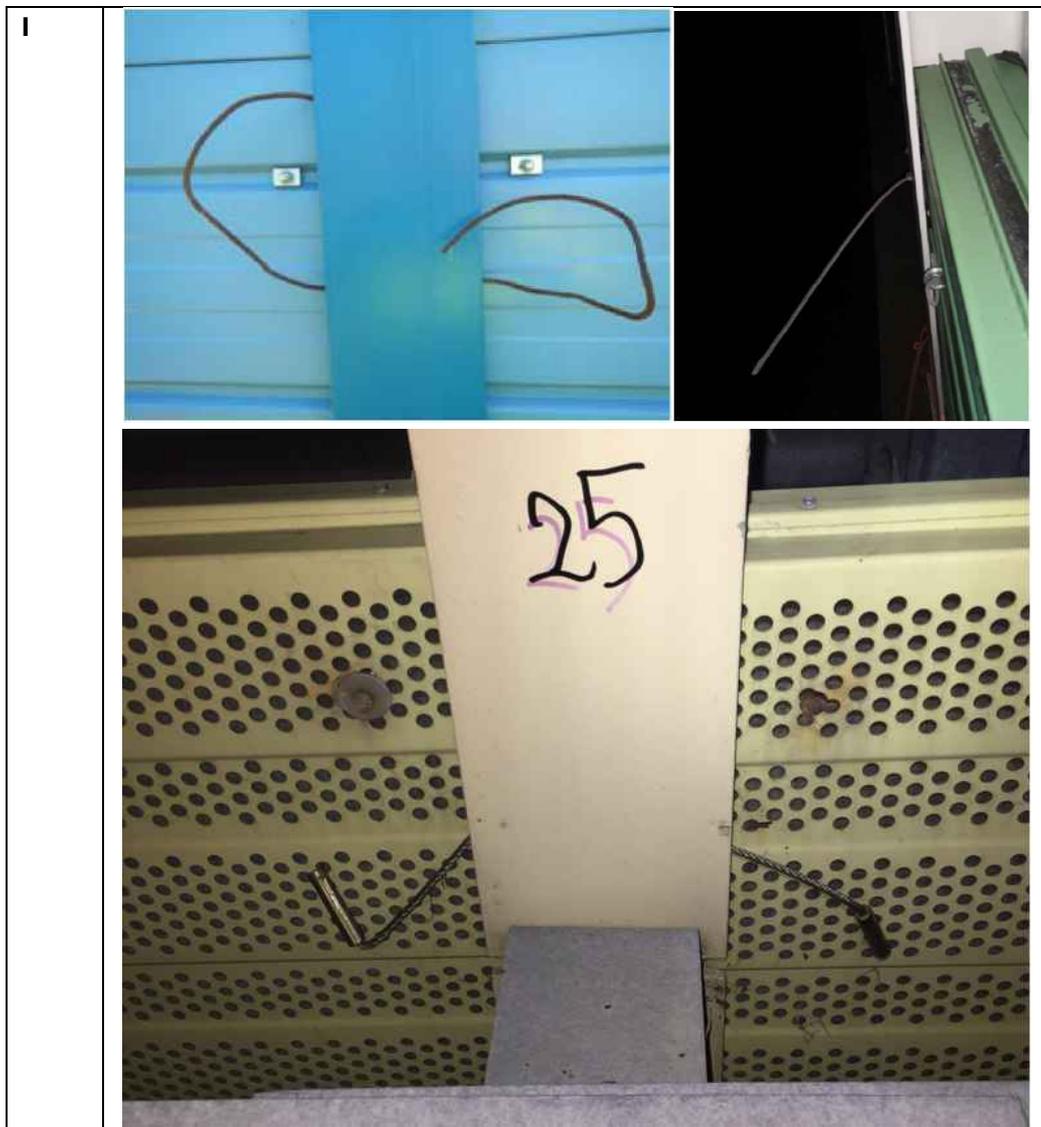
Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U1		[I]	CdD
		3	
[E]	3	A2	

Fotografie esplicative



S-000 SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

S-001 CANALETTE, GRONDE E PLUVIALI OSTRUITI

Descrizione

Per il corretto smaltimento delle acque meteoriche è importante che le canalette, le gronde e i tubi pluviali non siano mai ostacolati da eventuali ostruzioni.

Per questo motivo è importante effettuare dei controlli visivi mirati su questi elementi.

Cause

- Accumuli di materiale organico (foglie, sabbia,...)
- Creazione di fanghi e/o funghi

Estensione (E)

	Estensione rispetto intera sezione utile [%]		
	E < 10%	10% < E < 50%	E > 50%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U2		[I]	CdD
		3	
[E]	1	B2	
	2	B1	
	3	A2	

Fotografia esplicativa



S-002 POZZETTI E CANALIZZAZIONI DI SCARICO OSTRUITI

Descrizione

Per il corretto smaltimento delle acque meteoriche è importante che i pozzetti di raccolta e le canalizzazioni di scarico non siano mai ostacolati da eventuali ostruzioni. Per questo motivo è importante effettuare dei controlli visivi, ed eventuali video-ispezioni, mirati su questi elementi. Le video-ispezioni, se necessarie, devono essere effettuate in ambiente asciutto.

Cause

- Accumuli di materiale organico (foglie, sabbia, terra,...)
- Creazione di fanghi e/o funghi

Estensione (E)

Estensione rispetto intera sezione utile [%]			
	E < 10%	10% < E < 50%	E > 50%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Intensità	
Presenza del difetto	
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U2		[I]			
		1	2	3	
[E]	1	C	B2	B2	CdD
	2	C	B2	A2	
	3	B1	A2	A2	

Fotografia esplicativa



S-003 CHIUSINI DANNEGGIATI

Descrizione

In presenza di chiusini danneggiati e in mancanza di grasso nei pozzetti e nei rispettivi telai, bisogna provvedere alla sostituzione e manutenzione di questi ultimi.

Cause

- Urti
- Sovraccarichi superiori alle prescrizioni del fornitore

Estensione (E)

Estensione equivalente alla posizione			
	Area non carrabile e non pedonale	Area pedonale	Area carrabile / Strada
[E]	1	2	3

Intensità (I)

Intensità	
Chiusino rotto e/o deformato	
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U2		[I]		
		3		
[E]	1	B2		CdD
	2	A2		
	3	A1		

Fotografia esplicativa



S-004 PRESIDI IDRAULICI FOSSI DI GUARDIA ED EMBRICI

Descrizione

Lo smaltimento delle acque delle barriere antirumore è garantito per mezzo di fossi di guardia che sono posizionati parallelamente lungo il loro sviluppo.

Il difetto si presenta quando la superficie utile dei fossi di guardia viene ostruita

Cause

- Accumuli organici
- Accumulo di rifiuti dell'utenza

Estensione (E)

	Estensione rispetto alla superficie utile [%]		
	E < 10%	10% < E < 50%	E > 50%
[E]	1	2	3

Intensità (I)

	Intensità
	Presenza del difetto
[I]	3

Ubicazione (U) e Matrice di Difettosità

U2		[I]	CdD
		3	
[E]	1	B2	
	2	B1	
	3	A2	

Fotografia esplicativa

