

UX131

**METODOLOGIA PER LA GESTIONE DELLE
BARRIERE PARAMASSI A RETE ESISTENTI
ATTRAVERSO L'INDIVIDUAZIONE DI CLASSI DI
ATTENZIONE IN FUNZIONE DEL RISCHIO**



UX131

METODOLOGIA PER LA GESTIONE DELLE BARRIERE PARAMASSI A RETE ATTRAVERSO L'INDIVIDUAZIONE DI CLASSI DI ATTENZIONE IN FUNZIONE DEL RISCHIO

5 aprile 2025

La pubblicazione del documento è a cura dell'Ufficio Tecnico UNICMI

Ing. Giovanni Brero – Coordinatore Tecnico Divisione Equipaggiamenti per infrastrutture di mobilità

Il documento è stato sviluppato dal seguente gruppo di lavoro:

Daniele Peila, Maddalena Marchelli, Valerio De Biagi (Politecnico di Torino): coordinamento attività

Massimiliano Barbolini (Flow-Ing S.r.l.)
Francesco Bassani (IGS S.r.l.)
Stephan Bauer (Provincia Autonoma di Bolzano)
Davide Bertolo (Regione Autonoma Valle d'Aosta)
Paola Bertolo (RISP S.r.l.)
Stefano Cardinali (Officine Maccaferri SpA)
Osvaldo Cargnel (Studio Cargnel Geotecnica e Ingegneria)
Fabrizio Colombo (Assoroccia)
Andrea De Bon (Consorzio Triveneto Rocciatori Scarl)
Michele Di Napoli (Autostrade per l'Italia)
Paolo Fea (R.B.F. S.r.l.)
Thomas Frenez (Studio Ing. Thomas Frenez)
Matteo Gallo (GeobruGG Italia S.r.l.)
Giorgio Giacchetti (Alpigeo S.C.)
Vincenzo Giarrattana (Anas S.p.A.)
Guido Guasti (GeobruGG Italia S.r.l.)
Gabriele Guglielmini (GeobruGG Italia S.r.l.)
Peter Hofer (TÜV Sud Austria)
Marco Mancina (Anas S.p.A.)
Marco Paganone (Regione Autonoma Valle d'Aosta)
Thomas Polloni (Consorzio Triveneto Rocciatori Scarl)
David Pomarè (IGS S.r.l.)
Claudia Strada (Provincia Autonoma di Bolzano)

Acknowledgment

L'attività, di cui al presente documento, è stata sviluppata dai coordinatori nell'ambito del progetto di ricerca di cui al Partenariato Esteso RETURN, finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR, Missione 4 Componente 2, Investimento 1.3 - D.D. 1243 2/8/2022, PE0000005 – SPOKE TS 2

Avvertenze

Si consiglia di verificare nell'Area Prodotti Editoriali del sito web www.unicmi.it l'eventuale esistenza di versione più aggiornata di questo documento.

Le considerazioni contenute in questo documento sono frutto di sintesi ed interpretazione di norme, leggi e documenti ufficiali. Si consiglia comunque di fare riferimento ai testi e alle normative integrali di pertinenza citati nello stesso.

In assenza di autorizzazione scritta da parte di UNICMI non è consentita né la riproduzione né la diffusione con qualsiasi strumento di questo documento o parti di esso ed UNICMI declina ogni responsabilità per l'uso non autorizzato.

Indice del documento

1	QUADRO GENERALE DEL PERCORSO METODOLOGICO	3
2	LIVELLO 0. CENSIMENTO DELLE OPERE	5
2.1	Obiettivi del censimento	5
2.2	Modalità di acquisizione e di rappresentazione dei dati	5
2.3	Contenuti minimi della scheda di censimento	5
2.4	Ulteriori informazioni tecniche	6
3	LIVELLO 1. ISPEZIONI VISIVE E SCHEDA DI DIFETTOSITÀ	7
3.1	Scheda di rilievo e valutazione dei difetti	7
3.2	Definizione DI situazione critica	7
4	LIVELLO 2. DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI ATTENZIONE	8
4.1	VALUTAZIONE del livello di pericolosità	8
4.2	VALUTAZIONE della mancanza di efficienza DELLA BARRIERA PARAMASSI A RETE	9
4.3	VALUTAZIONE dell'esposizione	10
4.4	DETERMINAZIONE della classe di attenzione	11
4.4.1	Proposta di uno schema metodologico di indirizzo del giudizio esperto per la quantificazione del livello di diffusione	19

1 QUADRO GENERALE DEL PERCORSO METODOLOGICO

Il documento illustra una procedura per la gestione e manutenzione delle barriere paramassi a rete e che prevede lo sviluppo di 4 livelli differenti, aventi grado di approfondimento crescenti.

Sinteticamente, i livelli previsti per questo percorso metodologico sono:

- il **Livello 0**, che prevede il censimento delle barriere paramassi a rete e delle loro caratteristiche principali mediante la raccolta delle informazioni e della documentazione disponibile presso gli enti territoriali ed i proprietari della barriera paramassi a rete;
- il **Livello 1**, esteso alle barriere paramassi a rete censite a Livello 0, che prevede l'esecuzione di ispezioni visive dirette in sito volte ad individuare lo stato di degrado e le principali caratteristiche geometriche e di montaggio;
- il **Livello 2**, che consente di giungere alla classe di attenzione, sulla base dei parametri di pericolosità del sito, della mancanza di efficienza della barriera paramassi a rete ed all'esposizione dell'infrastruttura da proteggere, che sono determinati elaborando i risultati ottenuti dai livelli precedenti;
- il **Livello 3**, che prevede l'esecuzione di valutazioni di calcolo a seguito dell'esecuzione di rilievi sulle pareti rocciose e, eventualmente, analisi traiettografiche mirate e prove sulle barriere paramassi a rete (per esempio prove sulle fondazioni) se necessarie.

Dal Livello 0 al Livello 3, la complessità, il livello di dettaglio e l'onerosità delle indagini e delle analisi aumentano, ma il numero di barriere paramassi a rete su cui applicarle, così come il livello di incertezza dei risultati ottenuti, si riduce.

Il flusso logico che definisce le relazioni tra un livello e l'altro, è riportato in Figura 1 e si inquadra in un approccio generale multi livello che dal semplice censimento delle barriere paramassi a rete (livello 0) arriva alla determinazione di una classe di attenzione (livello 2) sulla base della quale si perverrà, nei casi previsti dalla metodologia stessa, alla valutazione accurata dello stato della barriera paramassi a rete e del versante ad essa sovrastante.

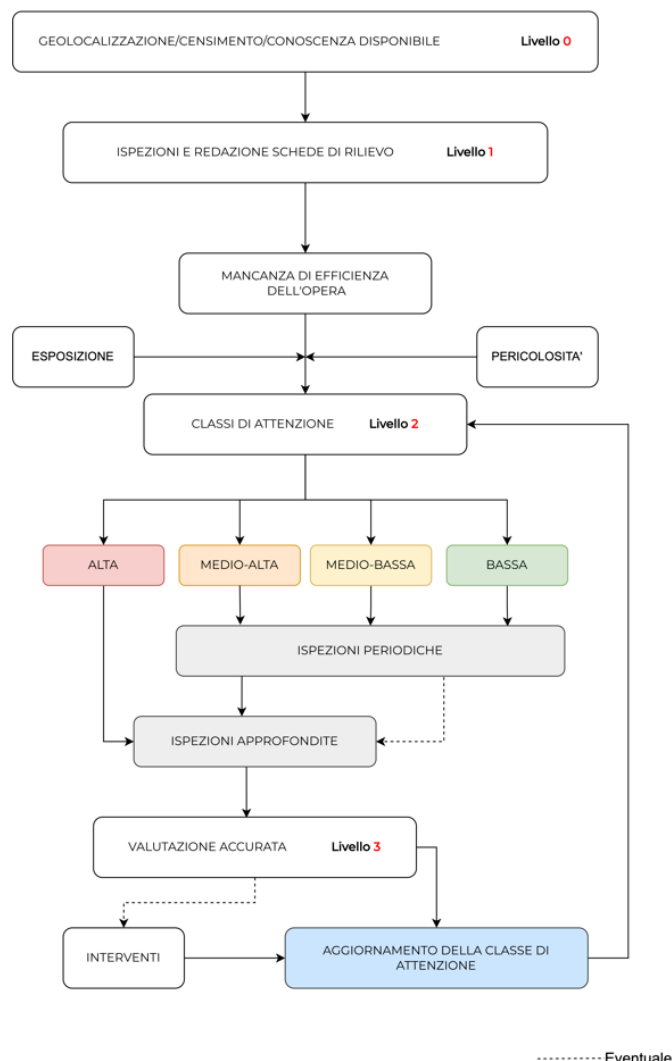


Figura 1. Schema dell'approccio multi livello previsto per le barriere paramassi a rete

L'impiego di un approccio multi livello per la gestione delle barriere paramassi a rete esistenti è giustificato dal numero di infrastrutture presenti sul territorio italiano protette con questa tecnologia. La complessità e, quindi, l'onerosità delle ispezioni, delle indagini, dei controlli, dei monitoraggi e delle verifiche da effettuare, è calibrata valutando di volta in volta, seppur in modo approssimato e qualitativo, l'effettiva necessità e urgenza in funzione dello stato attuale della barriera paramassi a rete. Si perviene così ad un metodo omogeneo ed uniforme di valutazione della classe di attenzione per ciascun stendimento della barriera paramassi a rete oggetto di analisi da cui discende, eventualmente, se necessario, una valutazione più accurata.

L'approccio multilivello proposto prevede una prima analisi eseguita sull'intero patrimonio infrastrutturale esistente mediante la costruzione di un censimento ragionato basato sul reperimento del maggior numero di informazioni possibili e sull'effettuazione di ispezioni visive metodologicamente strutturate da cui si determina la classe di attenzione da attribuire ad ogni stendimento di barriere paramassi a rete e, quindi, l'esigenza di approfondimenti, opportunamente graduati ed ottimizzati.

2 LIVELLO 0. CENSIMENTO DELLE OPERE

2.1 OBIETTIVI DEL CENSIMENTO

Il censimento delle barriere paramassi a rete, previsto dal Livello 0, consiste nel catalogare tutti gli stendimenti presenti sul territorio, al fine di conoscere il loro numero e definirne le caratteristiche principali, sia in relazione a geometria ed elementi strutturali, sia relativamente al contesto antropizzato in cui sono inserite.

Le informazioni raccolte consentono altresì di suddividere gli stendimenti di barriere paramassi a rete in macroclassi ed individuare un ordine di priorità utile per programmare le ispezioni in situ e avviare conseguentemente, in modo organico, le attività previste dal Livello 1.

2.2 MODALITÀ DI ACQUISIZIONE E DI RAPPRESENTAZIONE DEI DATI

L'acquisizione dei dati contenuti nel censimento si esegue sulla base dell'analisi delle informazioni e della documentazione disponibile e, eventualmente, dell'uso di sistemi di mappatura informatizzati se disponibili.

Il reperimento della documentazione tecnica ed amministrativa inerente le varie tipologie di barriere paramassi a rete è un'operazione cruciale per raccogliere le informazioni necessarie per la successiva valutazione dello stato di conservazione dell'opera.

Si sottolinea pertanto l'importanza di eseguire una ricerca documentaria approfondita ed accurata, sia dei documenti prettamente tecnici (relativi a progetto, esecuzione, successivi interventi, ecc.) sia di documenti amministrativi, che consentono di ricostruire le vicende (es. impatti) e le trasformazioni (es. sostituzione componenti, ecc.) subite dallo stendimento di barriere paramassi a rete nel corso degli anni.

Occorre porre anche attenzione al reperimento di eventuali dati esistenti inerenti la conoscenza del ruolo che la barriera paramassi a rete riveste all'interno della sicurezza dell'elemento a rischio, anche dal punto di vista socio-economico.

Per ogni barriera paramassi a rete è predisposta una scheda di censimento che consente di raccogliere le informazioni disponibili. I contenuti minimi della scheda di censimenti sono riportati nel successivo paragrafo.

2.3 CONTENUTI MINIMI DELLA SCHEDA DI CENSIMENTO

Affinché l'operazione di censimento degli stendimenti di barriere paramassi a rete sia efficace, la scheda dovrà contenere i seguenti contenuti minimi:

- codice univoco barriera paramassi a rete;
- proprietario;
- localizzazione geografica dello stendimento barriera paramassi a rete: provincia/regione, comune, località, coordinate geografiche;
- tipologia di barriera paramassi a rete: rigida, a ridotta deformabilità, ad elevata deformabilità;
- lunghezza complessiva dello stendimento;
- numero di campate;
- altezza;
- bene protetto (infrastruttura stradale/ferroviaria/portuale/funiviaria, abitato, altro);
- produttore (se disponibile);
- energia di progetto (se disponibile);
- anno di installazione (se disponibile);
- certificazione (pre ETAG027e/o post ETAG027);
- documentazione amministrativa eventualmente disponibile (progetto, collaudo, eventuali interventi di manutenzione, ecc.);
- data esecuzione del censimento.

2.4 ULTERIORI INFORMAZIONI TECNICHE

A prescindere, dai contenuti minimi precedentemente indicati, è utile riportare nelle schede di censimento, qualora disponibili, ulteriori parametri che caratterizzano gli stendimenti delle barriere paramassi a rete, quali ad esempio:

- tipologia di montante;
- interasse dei montanti (e.g. larghezza delle campate);
- tipologie della base (per esempio: incastro, cerniera monodirezionale, cerniera bidirezionale, giunto sferico) e della fondazione dei montanti (per esempio con plinto, con plinto e chiodature, ecc.);
- rete principale/struttura di intercettazione principale (tipologia);
- rete secondaria, se presente (tipologia, indicare se assente);
- fune longitudinale inferiore (tipologia, diametro, numero, indicare se non presente);
- fune longitudinale superiore (tipologia, diametro, numero, indicare se non presente);
- fune di controvento di monte (tipologia, diametro, numero, indicare se non presente);
- fune di controvento laterale (tipologia, diametro, numero, indicare se non presente);
- altre funi (tipologia, diametro, numero);
- freni (tipologia e localizzazione).

È utile anche indicare le modalità di accessibilità (per esempio: stendimento inaccessibile se non da parte di rocciatori; stendimento accessibile dall'infrastruttura viaria, opera inaccessibile per la presenza di vegetazione, ecc.).

3 LIVELLO 1. ISPEZIONI VISIVE E SCHEDA DI DIFETTOSITÀ

Il Livello 1 dell'approccio multilivello prevede l'esecuzione di ispezioni visive finalizzate a verificare l'attendibilità dei dati raccolti nel censimento di Livello 0, raccogliere ulteriori informazioni circa le effettive caratteristiche geometriche e strutturali della barriera paramassi a rete in esame e del sito di costruzione e valutare, seppur in maniera speditiva e sommaria, il grado di conservazione varie parti della barriera paramassi a rete.

Le ispezioni in sito sono finalizzate a fornire una descrizione quanto più oggettiva possibile delle effettive condizioni della barriera paramassi a rete e dell'ambiente circostante, mediante un accurato rilievo fotografico, un rilievo geometrico e un rilievo visivo e con strumentazioni speditive dei principali fenomeni di degrado presenti.

Le ispezioni richiedono l'esame di ogni elemento che compone la barriera paramassi a rete, in modo da avere una descrizione dello stendimento considerato completa ed adeguata.

La strumentazione minima di base comprende semplici strumenti di misura per eseguire il rilievo geometrico della barriera paramassi a rete, strumenti fotografici di prestazioni adeguate all'esecuzione di rilievi fotografici anche a distanza, se la barriera fosse difficilmente accessibile ed eventuali altri strumenti ritenuti utili per il rilievo. Il personale incaricato sarà dotato di tutti i DPI e la formazione necessari all'esecuzione delle attività in sicurezza.

3.1 SCHEDA DI RILIEVO E VALUTAZIONE DEI DIFETTI

In sede di ispezione si deve determinare lo stato di conservazione dei componenti della barriera paramassi a rete, finalizzato ad individuare, evidenziare e segnalare, in apposite schede, i fenomeni di degrado ed i difetti presenti.

La compilazione di schede permette di indicare la presenza di specifici fenomeni di degrado e l'intensità e l'estensione con cui essi si manifestano, sulla base di uno schema procedurale codificato, quantificando il livello del danneggiamento dell'opera.

L'allegato 1 riporta la scheda di rilievo e valutazione dei difetti proposta, redatta considerando che barriera paramassi a rete sia stata installata in modo adeguato e conforme al manuale di montaggio (se disponibile come per esempio per le barriere paramassi a rete post ETAG 2008).

Qualora si riscontrino situazioni di montaggio o installazioni non idonee o non codificate, cioè differenti dal piano di montaggio previsto nel manuale di installazione, o che possano compromettere la funzionalità della barriera paramassi a rete, queste devono essere immediatamente segnalate. Una barriera paramassi a rete in queste condizioni presenta, conseguentemente una mancanza di efficienza, alta.

Qualora lo stendimento della barriera paramassi a rete sia stato impattato e non sia ancora stato ripristinato/sostituito, l'intero stendimento viene inserito all'interno di una situazione potenzialmente critica che richiede immediato intervento. La situazione deve essere immediatamente segnalata. Anche in questo caso la mancanza di efficienza deve essere valutata come alta.

Facendo riferimento alle schede di Allegato 1, per ogni n-esimo parametro di controllo, l'operatore associa un livello di stato di danno, esercitando un giudizio esperto, e codificato su tre condizioni: 0 = nessun danno; 1 = danno moderato e 2 = danno intenso; nonché segnala quando un parametro di controllo si trovi in una situazione critica che necessiti di un intervento immediato.

3.2 DEFINIZIONE DI SITUAZIONE CRITICA

Si intendono "situazioni critiche" quelle per le quali è immediatamente possibile definire, già in sede di sopralluogo, che la loro presenza sia tale da mettere a repentaglio la funzionalità della barriera paramassi a rete durante l'impatto (cioè la sua capacità di arrestare il blocco). Nel caso sia presente una condizione di questo tipo è necessario prevedere un intervento immediato di manutenzione.

4 LIVELLO 2. DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI ATTENZIONE

La classe di attenzione è una stima approssimata dei fattori di rischio, utile per la definizione di un ordine di priorità per l'approfondimento delle indagini/verifiche/controlli nonché per la programmazione degli interventi manutentivi necessari sui vari stendimenti di barriere paramassi a rete.

La presente metodologia prevede 4 Classi di Attenzione: Alta; Medio-Alta; Medio-Bassa e Bassa.

Il valore della Classe di Attenzione (nel seguito CdA) è individuato mediante la valutazione semplificata della pericolosità, dell'esposizione e della mancanza di efficienza associati al singolo stendimento della barriera paramassi a rete, valutata elaborando i risultati scaturenti dalle ispezioni di livello 1.

I fattori che concorrono alla definizione CdA sono determinati considerando i principali parametri che li influenzano. Questi ultimi sono distinti in "parametri primari" e "parametri secondari", includendo tra i primi quelli con maggiore importanza.

La determinazione dei fattori e quindi della CdA, si esegue mediante un approccio per "classi ed operatori logici", ossia raggruppando ogni parametro principale e secondario in classi e combinando le classi tra loro mediante flussi logici.

La CdA si ottiene dalla combinazione delle classi di pericolosità, mancanza di efficienza ed esposizione come sintetizzato nella Figura 2 mentre i parametri primari e secondari per la determinazione dei vari fattori sono riportati in Tabella 1.

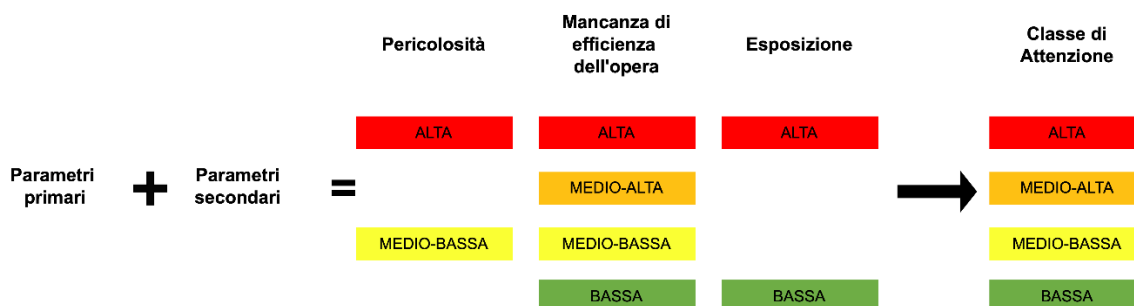


Figura 2: Flusso logico per la determinazione della classe di attenzione

Tabella 1: Parametri primari e secondari per la determinazione di fattori di pericolosità, mancanza di efficienza ed esposizione

	Parametri primari	Parametri secondari
Pericolosità	Attività della parete	Conoscenza dello stato della parete e del fenomeno
Mancanza di efficienza	Livello di difettosità Barriera paramassi a rete pre ETAG 027 o post ETAG 027	Presenza o assenza di prove sulle fondazioni
Esposizione	Presenza e/o numerosità degli elementi soggetti al pericolo di caduta massi	

4.1 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI PERICOLOSITÀ

La pericolosità dipende dalla presenza del fenomeno di caduta massi nel sito ove la barriera paramassi a rete è stata progettata ed installata. L'esistenza stessa della barriera paramassi presuppone quindi che, almeno al momento della progettazione e installazione, fosse presente una condizione di pericolo da caduta massi. Conseguentemente per definizione la pericolosità del sito è di base alta.

Qualora però sia possibile, in seguito ad uno studio specifico, verificare che le condizioni al momento dell'ispezione si siano modificate e la parete risulti "disattivata", in riferimento all'evento di progetto della barriera paramassi (e.g. avvenuto consolidamento in parete, rimozione o caduta naturale dei blocchi instabili), la pericolosità potrà essere ridotta a medio-bassa.

In assenza di studi specifici sulle pareti, la pericolosità deve essere considerata, in via cautelativa, alta, come sintetizzato in Tabella 2.

Tabella 2: Classi di pericolosità

Pericolosità	
Alta	Assenza di studi oppure parete attiva determinata in seguito di una specifica analisi
Medio - bassa	Parete disattivata (con riferimento all'evento di progetto) dopo l'installazione della barriera e presenza di studi

4.2 VALUTAZIONE DELLA MANCANZA DI EFFICIENZA

La stima della mancanza di efficienza della barriera paramassi a rete è definita sulla base delle informazioni raccolte al Livello 1. La metodologia proposta si basa su due aspetti fondamentali: la valutazione dello stato di danno dedotto dal rilievo in sito ed interpretata mediante un giudizio esperto e la valutazione dell'importanza che i diversi danneggiamenti hanno sui vari componenti di una barriera paramassi a rete. Questi ultimi sono strettamente legati alla tipologia di barriera ed al suo principio di funzionamento. Si deve infatti tenere in considerazione l'importanza che i vari parametri di controllo hanno sul comportamento complessivo della barriera paramassi a rete durante l'impatto.

Per mantenere un carattere la validità del metodo, in relazione alla numerosità delle variabili costruttive, sono stati individuati i componenti principali in cui ciascuna opera di difesa può essere suddivisa ed a ciascun parametro di controllo per ciascun componente è stato associato un indice di importanza che viene combinato con lo stato di danno rilevato al livello 1 (§ 3.1). A ciascun parametro di controllo viene quindi associata una classe di importanza CI, definita dei seguenti valori: 1 = poco importante; 2 = mediamente importante; e 3 = molto importante. La proposta dei valori CI per ogni parametro di controllo è riportata in allegato 2. Sulla base del giudizio esperto in relazione alla tipologia di barriera paramassi a rete e del suo funzionamento i valori di CI riportati nell'Allegato 2, possono essere aumentate di livello.

Utilizzando il sistema matriciale 3x3 di Tabella 3, si può pervenire ad una valutazione del livello di ammaloramento (cioè degrado e/o danneggiamento) da associare a ogni parametro di controllo in funzione della sua classe di importanza e dal livello di danno: Basso = nessun intervento richiesto; Medio= necessita intervento ed Alto = necessita intervento immediato.

Incrociando la classe di importanza corrispondente e il livello di danno, allo stendimento della barriera paramassi viene associato un'entità dell'ammaloramento A_{TOT} pari al valore peggiore considerando ciascun parametro di controllo:

$$A_{TOT} = \text{peggiore } (A)_{1...n} \quad (1)$$

Tabella 3: Matrice di associazione per la definizione dell'entità dell'ammaloramento dell'opera

Livello di danno \ Classe di importanza	CI1	CI2	CI3
	0	Basso	Basso
1	Basso	Medio	Medio
2	Basso	Medio	Alto

In aggiunta si deve considerare la diffusione dell'ammaloramento (numero di difetti/danneggiamenti presenti) nello stendimento della barriera paramassi che influenza significativamente il comportamento della stessa e influenza l'impatto del livello di difettosità e, conseguentemente, la potenziale mancanza di efficienza.

La valutazione di questo ulteriore parametro deve essere fatta con giudizio esperto in relazione allo specifico prodotto cioè in relazione alla tipologia di barriera paramassi a rete ed alla sua prevista modalità di funzionamento considerando la situazione per la quale il numero dei parametri di controllo per cui si è riscontrato un livello di danno 1 o 2 diviene significativo sull'insieme e quindi incide sulle prestazioni della barriera paramassi a rete intesa come sistema. La diffusione dell'ammaloramento può essere alta o bassa.

In base alla diffusione dell'ammaloramento e dell'entità dell'ammaloramento si può quindi pervenire ad una classe di difettosità d'insieme dello stendimento della barriera paramassi a rete che può essere Alta; Medio-Alta; Medio-Bassa e Bassa, in accordo con lo schema di flusso logico riportato in Figura 3.

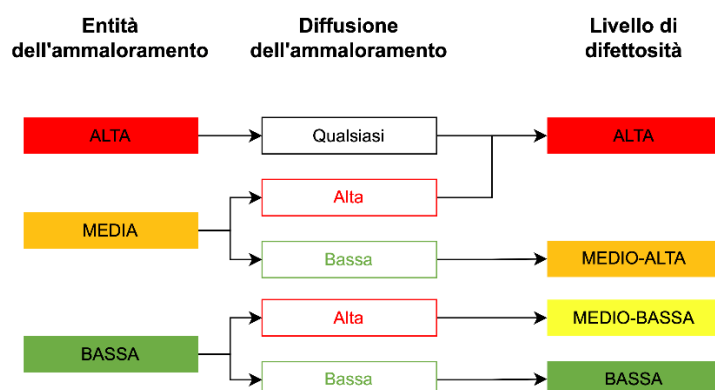


Figura 3: Flusso logico per la determinazione della classe che identifica il livello di difettosità.

Definito il livello di difettosità, in funzione della tipologia della barriera (ossia con o senza certificazione CE), della presenza o meno di prove sulle fondazioni, si può definire la classe di mancanza di efficienza che è suddivisa in Alta; Medio-Alta; Medio- Bassa e Bassa, in accordo con lo schema di flusso logico riportato in Figura 4.

In Allegato 3 è riportata una metodologia per la quantificazione della classe della mancanza di efficienza di una barriera paramassi a rete

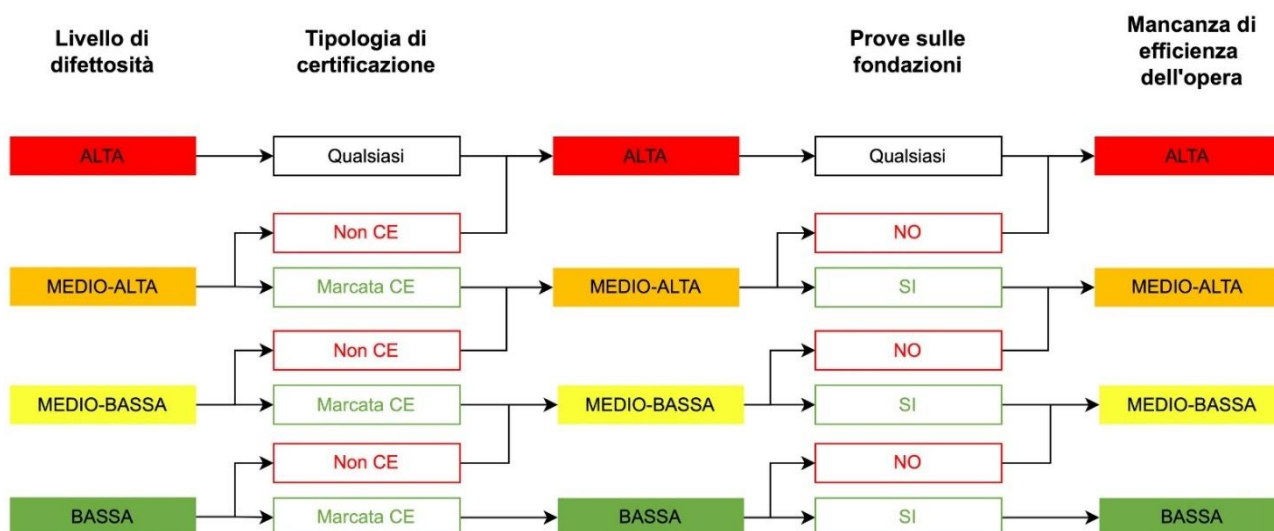


Figura 4: Flusso logico per la determinazione della classe di mancanza di efficienza di uno stendimento di una barriera paramassi a rete.

4.3 VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE

La valutazione del livello di esposizione del sito protetto dalla barriera paramassi a rete è basata sui dati di traffico relativi alla strada protetta dalla barriera paramassi, in termini di frequenza dei veicoli transitanti, e/o dalla presenza di edifici o altre infrastrutture o beni.

La classe di esposizione è suddivisa in Alta o Bassa in funzione della presenza (continuativa) e del numero di elementi a rischio, come riportato nella seguente Tabella 4.

Tabella 4: Classi di esposizione

Esposizione	
Alta	Edifici permanentemente abitati; strada con alto traffico veicolare; ferrovia
Bassa	Edifici con presenza di persone occasionale o per brevi periodi (per esempio edifici uso agricolo o depositi); strada con livelli di traffico basso o occasionale

4.4 DETERMINAZIONE DELLA CLASSE DI ATTENZIONE

La determinazione della Classe di Attenzione (CdA) si ottiene combinando la classe di pericolosità, la mancanza di efficacia e l'esposizione del sito dello stendimento della barriera paramassi a rete.

Sulla base di questi parametri si otterrebbe un totale di 16 combinazioni che si riducono tenendo conto che i tre fattori non hanno lo stesso peso nella definizione della CdA infatti una maggiore importanza è infatti data alla mancanza di efficienza della barriera paramassi: se è Alta, la CdA è Alta qualsiasi siano le classi di pericolosità ed esposizione.

La determinazione della CdA di uno stendimento è sviluppata in accordo alla Tabella 5.

Tabella 5: Determinazione della classe di attenzione in funzione della classe di pericolosità, classe di mancanza di efficienza ed esposizione

Classe di pericolosità ALTA			
		Classe di esposizione	
		Alta	Bassa
Classe di mancanza di efficienza	Alta	Alta	
	Medio-Alta	Alta	Medio-Alta
	Medio-Bassa	Medio-Alta	Medio-Bassa
	Bassa	Medio-Bassa	Bassa
Classe di pericolosità MEDIO-BASSA			
		Classe di esposizione	
		Alta	Bassa
Classe di mancanza di efficienza	Alta	Alta	Medio-Alta
	Medio-Alta	Medio-Alta	Medio-Bassa
	Medio-Bassa	Medio-Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Bassa

Allegato 1

Schede per il rilievo di livello 1

Legenda per la compilazione : 0 = nessun danno ; 1 = danno moderato ; 2 = danno intenso

Per la compilazione: a) Indicare inserendo in grigio scuro le celle se componente non visibile al momento del rilievo, se presente nella barriera oggetto di ispezione; b) Indicare barrando le celle se il componente non è presente nella barriera oggetto di ispezione

Note integrative: 1) Estensione, i.e. n° campate interessate/numero campate totale o n° montanti interessati/numero montanti totale, n° freni, n° ancoraggi, ecc. ; 2) Localizzazione, identificando per le reti primaria e secondaria la/e campata/e interessata/e; il/i montante/i interessato o l'/gli ancoraggi interessati o la/le funi interessata o i/il freno interessato in relazione alla campata; 3) Documentazione fotografica

Componente	Controllo	Giudizio esperto Livello di danno	Situazione critica	Note integrative (1), (2), (3)
Vie d'accesso	Presenza di materiale vegetale e/o arbusti infestanti che ostruiscano l'accesso all'opera	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
Versante	Presenza di vuoti al piede della barriera	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di elementi che limitino la capacità deformativa della barriera (e.g. e.g. specie vegetali ad alto fusto o cespugli a ridosso della barriera, interferenza tra stendimenti)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
Rete principale	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza di detriti/blocchi/tronchi nella rete derivanti da piccoli dissesti locali o dall'azione della neve • Presenza di blocchi derivanti da un impatto (B) 	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	Nel caso B è necessario prevedere l'immediato ripristino	
	Presenza di sterpaglie, specie vegetali arbustive e/o rampicanti nella rete	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Lacerazioni della rete	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Deformazioni	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di zone arrugginite e/o danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della rete	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione elementi di giunzione tra i pannelli di rete	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione tra i pannelli di rete	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Rottura giunzioni rete-funi	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
Rete secondaria Indicare se NON prevista <input type="checkbox"/>	Presenza di strappi, deformazioni e/o perforazioni	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di zone arrugginite e/o danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		

Componente	Controllo	Giudizio esperto Livello di danno	Situazione critica	Note integrative (1), (2), (3)
Montanti	Presenza di zone arrugginite e/o danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo sia del montante che del sistema di fondazione dello stesso	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Danneggiamento, deformazione della cerniera di base	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Deformazione importante e/o rottura di un montante (e.g. evidenze di impatti)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Variazione della geometria originaria dell'ancoraggio dei montanti (e.g. eventuali chiodi e/o barre (elementi piegati o deformati in modo permanente, fratturati o estratti) e del sistema di connessione)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
Funi longitudinali superiori Indicare se i "Freni" NON sono presenti <input type="checkbox"/>	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Danneggiamento della connessione fune-testa del montante o distacco dagli elementi di ritenuta di testa	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli ancoraggi	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione o montaggio errato	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		

Componente	Controllo	Giudizio esperto Livello di danno	Situazione critica	Note integrative (1), (2), (3)
Funi longitudinali inferiori Indicare se i "Freni" NON sono presenti <input type="checkbox"/>	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Danneggiamento della connessione fune-piede del montante o distacco dagli elementi di ritenuta di piede	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli ancoraggi	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione o montaggio errato	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
Funi di controvento Laterale Indicare se i "Freni" NON sono presenti <input type="checkbox"/>	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Danneggiamento della connessione fune-testa del montante o distacco dagli elementi di ritenuta di testa	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli ancoraggi	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione o montaggio errato	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		

Componente	Controllo	Giudizio esperto Livello di danno	Situazione critica	Note integrative (1), (2), (3)
Funi di controvento di monte Indicare se i "Freni" NON sono presenti <input type="checkbox"/>	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Danneggiamento della connessione fune-testa del montante o distacco dagli elementi di ritenuta di testa	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli ancoraggi	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione o montaggio errato	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
Funi di controvento di valle Indicare se i le funi NON sono presenti <input type="checkbox"/> Indicare se i "Freni" NON sono presenti <input type="checkbox"/>	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Danneggiamento della connessione fune-testa del montante o distacco dagli elementi di ritenuta di testa	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli ancoraggi	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione o montaggio errato	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		

Componente	Controllo	Giudizio esperto Livello di danno	Situazione critica	Note integrative (1), (2), (3)
<p>Altre funi (e.g. di trasmissione, verticali)</p> <p>Indicare se le funi NON sono presenti <input type="checkbox"/></p> <p>Indicare se gli "Ancoraggi" NON sono presenti <input type="checkbox"/></p> <p>Indicare se i "Freni" NON sono presenti <input type="checkbox"/></p>	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Danneggiamento della connessione fune	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli ancoraggi	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione o montaggio errato	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2		

Allegato 2

Classe di importanza per i vari parametri di controllo

Componente	Parametro di controllo	Classe di importanza
Vie d'accesso	Presenza di materiale vegetale e/o arbusti infestanti che ostruiscano l'accesso all'opera	NON CONCORRE
Versante	Presenza di vuoti al piede della barriera	CI3
	Presenza di elementi che limitino la capacità deformativa della barriera (e.g. e.g. specie vegetali ad alto fusto o cespugli a ridosso della barriera, interferenza tra stendimenti)	CI3
Rete Principale	Presenza di detriti/blocchi/tronchi nella rete	CI3
	Presenza di sterpaglie, specie vegetali arbustive e/o rampicanti nella rete	CI1
	Lacerazioni della rete	CI3
	Deformazioni	CI2
	Presenza di zone arrugginite e/o danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della rete	CI1
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione elementi di giunzione tra i pannelli di rete	CI2
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione tra i pannelli di rete	CI3
	Rottura giunzioni rete-funi	CI3
Rete Secondaria	Presenza di strappi, deformazioni e/o perforazioni	CI1
	Presenza di zone arrugginite e/o danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	CI1
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	CI1
Montanti	Presenza di zone arrugginite e/o danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo sia del montante che del sistema di fondazione dello stesso	CI1
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	CI1
	Danneggiamento, deformazione della cerniera di base	CI2
	Deformazione importante e/o rottura del montante e.g. evidenza di impatti)	CI3
	Variazione della geometria originaria dell'ancoraggio dei montanti (e.g. eventuali chiodi e/o barre (elementi piegati o deformati in modo permanente, fratturati o estratti) e del sistema di connessione)	CI1
Funi longitudinali superiori	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	CI3
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	CI2
	Danneggiamento della connessione fune-testa del montante o distacco dagli elementi di ritenuta di testa	CI3
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	CI1
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	CI1
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	CI2
	Distacco/assenza degli ancoraggi	CI3
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	CI2
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione	CI3
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	CI2
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	CI3
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	CI1
Funi longitudinali inferiori	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	CI3
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	CI2
	Danneggiamento della connessione fune-piede del montante o distacco dagli elementi di ritenuta di piede	CI3
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	CI1
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	CI1
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	CI2
	Distacco/assenza degli ancoraggi	CI3
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	CI2
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione	CI3

Componente	Parametro di controllo	Classe di importanza
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	CI2
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	CI3
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	CI1
Funi di controvento laterale	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	CI3
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	CI2
	Danneggiamento della connessione fune-testa del montante o distacco dagli elementi di ritenuta di testa	CI2
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	CI1
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	CI1
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	CI2
	Distacco/assenza degli ancoraggi	CI3
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	CI2
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione	CI3
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	CI2
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	CI3
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	CI1
Funi di controvento di monte	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	CI3
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	CI2
	Danneggiamento della connessione fune-testa del montante o distacco dagli elementi di ritenuta di testa	CI2
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	CI1
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	CI1
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	CI2
	Distacco/assenza degli ancoraggi	CI3
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	CI2
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione	CI3
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	CI2
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	CI3
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	CI1
Altre funi (e.g. di trasmissione, verticali)	Rotture anche parziali con lesioni dei fili costituenti	CI3
	Fune lasca o tesa in modo anomalo (anche una sola)	CI1
	Danneggiamento della connessione fune	CI1
	Presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo della fune	CI1
	Presenza di specie vegetali arbustive e/o rampicanti	CI1
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli ancoraggi (o della testa degli ancoraggi)	CI1
	Distacco/assenza degli ancoraggi	CI2
	Ammaloramento/danneggiamento/corrosione degli elementi di giunzione	CI1
	Distacco/assenza degli elementi di giunzione	CI2
	Freni: presenza di specie vegetali/ detriti o impedimenti di sorta nell'area di scorrimento dei freni	CI1
	Freni: deformazioni permanenti o scorrimenti	CI2
	Freni: presenza di zone arrugginite/danneggiamento significativo del rivestimento anticorrosivo	CI1

Allegato 3

Proposta di uno schema metodologico di indirizzo del giudizio esperto per la quantificazione del livello di diffusione

A seguito viene riportata una proposta di quantificazione della diffusione dell'ammaloramento che potrebbe essere di indirizzo per il giudizio esperto.

Attraverso la matrice 3x3 riportata nella tabella A3.1 sono individuati dei punteggi P_i da associare a ciascun parametro di controllo in funzione della sua classe di importanza e dal livello di danno.

Tabella A3.1: Matrice di associazione dei punteggi per la definizione del punteggio (punteggio di diffusione) dell'opera

Livello di danno \ Classe	Classe		
	CI1	CI2	CI3
d0	$P_i=0$	$P_i=0$	$P_i=0$
d1	$P_i=1$	$P_i=2$	$P_i=3$
d2	$P_i=2$	$P_i=3$	$P_i=5$

Usando questa procedura permette di ottenere un punteggio percentuale complessivo dell'opera (definito diffusione dell'ammaloramento P_{TOT}) mediante:

$$P_{TOT} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{P_{max}}$$

dove $P_{max}=5 \cdot n_{CI3}+3 \cdot n_{CI2}+2 \cdot n_{CI1}$, in cui n_{CI3} , n_{CI2} , e n_{CI1} sono il numero di parametri di controllo classe di importanza rispettivamente CI3, CI2, e CI1.

Occorre tenere presente che qualora alcune componenti, di cui vengono valutate le caratteristiche, non siano presenti nell'opera questi devono essere escluse per la valutazione di P_{max} .

Il punteggio fornisce, quindi, un'indicazione del numero di elementi che hanno subito danno: maggiore è il punteggio, maggiore sarà la probabilità che più caratteristiche dell'opera siano in stato di degrado o che componenti più critiche siano danneggiate.

In base al punteggio ottenuto, sulla base del giudizio esperto, si può quindi valutare il livello di diffusione dell'ammaloramento da utilizzare nello schema di flusso logico riportato in Figura 3.



Unione Nazionale delle Industrie delle Costruzioni Metalliche dell'Involucro e dei serramenti
Via S.G.B de La Salle, 4/4a - 20132 Milano - Telefono 023192061 - Fax 0231920632
unicmi@unicmi.it - www.unicmi.it