



DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI
DIREZIONE GENERALE PER LE STRADE E LE AUTOSTRADE
E PER LA VIGILANZA E LA SICUREZZA NELLE INFRASTRUTTURE STRADALI
Divisione VII - Funzioni ispettive e di Organo Competente ai sensi del D.Lgs. n.35/11

ATTIVITA' ISPETTIVE DI SICUREZZA STRADALE

ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. n. 35/2011 di attuazione della Direttiva 2008/96/CE sulla
"Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali"

ISPEZIONI DI SICUREZZA STRADALE

DISCIPLINARE TECNICO SECONDA CAMPAGNA ISPETTIVA ANNUALITA'2020

ALLEGATO 1:

STRADE EXTRAURBANE A UNA E PIU' CARREGGIATE

DESCRIZIONE VOCI DELLA SCHEDA GENERALE "IG"

E SCHEDA DI RIEPILOGO

INDICAZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLE VOCI

INDICE

INTRODUZIONE	3
1 ASPETTI GENERALI.....	5
1.1 TRAFFICO.....	5
1.2 PAESAGGIO CIRCOSTANTE	7
1.3 VELOCITÀ	8
1.4 GEOMETRIA	10
2 SEDE STRADALE, PIATTAFORMA, MARGINI, FASCE DI PERTINENZA.....	11
2.1 CARREGGIATA E BANCHINA IN DESTRA	11
2.2 DISPOSITIVI DI RITENUTA.....	13
2.3 MARGINI	18
3 SEGNALETICA	21
3.1 SEGNALETICA ORIZZONTALE – SO	21
3.2 SEGNALETICA VERTICALE – SV.....	22
3.3 SEGNALI LUMINOSI - MANUTENZIONE.....	24
3.4 SEGNALI COMPLEMENTARI – SC.....	25
4 ACCESSI, DIRAMAZIONI E INTERSEZIONI	27
5 PAVIMENTAZIONI	29
5.1 STRATO DI USURA.....	29
5.2 GIUNTI.....	31
6 ILLUMINAZIONE – PUNTI SINGOLARI E GALLERIA.....	32
7 ALTRI ASPETTI: SICUREZZA, EMERGENZA E INTERFERENZE.....	33
8 RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE	35
8.1 PUNTI CRITICI	35
8.2 PUNTI SINGOLARI	35
8.3 CANTIERI	35
9 RIEPILOGO DELL'ISPEZIONE	37
9.1 SCHEDA DI RIEPILOGO	37
9.2 RIEPILOGO DELLA RELAZIONE DI ISPEZIONE.....	37

INTRODUZIONE

Le schede di rilievo Generali, IG, sono organizzate per macro-voci per le quali fornire dei giudizi di tipo quantitativo secondo un grado di criticità riscontrata/valutata. Il giudizio dovrà esprimere le possibili problematiche sulla sicurezza che il singolo elemento comporta.

I gradi del giudizio sono quantificati da 1 a 3, secondo le seguenti descrizioni:

GRADO DI GIUDIZIO	DEFINIZIONE GRADO	DESCRIZIONE
1	da minimo a moderato	<p>Dalla documentazione pervenuta e/o dall'esame visivo <u>non</u> sono state riscontrate problematiche in grado di determinare un incremento significativo della pericolosità.</p> <p>Questo può risultare dalle due condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> l'elemento <u>non comporta</u> un incremento significativo della pericolosità, ovvero comporta problemi ritenuti di lieve entità e tali da non richiedere modifiche all'esistente; l'elemento <u>non è presente</u>, ma a giudizio dell'ispettore ciò <u>non comporta</u> situazioni di criticità (es: tratti significativi in cui i dispositivi di ritenuta sono assenti e la loro assenza non comporta un aumento del livello di rischio per gli utenti che utilizzano la strada).
2	da moderato ad alto	<p>Sono state riscontrate problematiche in grado di determinare un incremento significativo della pericolosità e pregiudicare la funzionalità dell'elemento analizzato, a causa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> fattori evidenti; elementi <u>non</u> esistenti la cui assenza può pregiudicare notevolmente la sicurezza.
3	da alto ad elevato	<p>Sono state riscontrate problematiche in grado di determinare un incremento rilevante della pericolosità e della funzionalità dell'elemento analizzato, a causa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> fattori evidenti; elementi <u>non</u> esistenti la cui assenza pregiudica integralmente la sicurezza.

L'attribuzione del grado di giudizio potrà essere frutto di valutazioni di rischio, anche se di tipo qualitativo, intese come:

Grado di rischio: $R = G \times F$, dove:

G= gravità della voce riscontrata (che può essere legata all'entità del danno in caso di incidente)

F= frequenza riscontrata dell'alterazione dell'elemento.

Inoltre, per alcune micro-voci può essere inserito il valore "0" con il seguente significato:

VALORIZZAZIONE	DEFINIZIONE	DESCRIZIONE
0	Grandezza <u>non rilevabile</u> o <u>non rilevata</u>	<p>Valorizzazione da inserire nei casi in cui non è stato possibile giudicare la problematica:</p> <ul style="list-style-type: none"> per inaccessibilità del luogo o perché non è stato possibile eseguire l'ispezione in condizioni particolari, o per questioni evidenti di sicurezza (es. impossibilità di stazionare in presenza di traffico); per mancanza di dati e documenti non forniti dagli enti gestori e non reperibili da fonti accreditate (es. quantità e tipologia di traffico).

Stante la circostanza che si è standardizzata la scheda unica di rilevamento, può accadere che qualche parametro previsto nella stessa non sia applicabile alla tipologia di strada all'esame. **Solo in tale situazione**

si manterrà la dicitura "N", già presente come elemento di default nei campi della scheda generale, IG.

VALORIZZAZIONE	DEFINIZIONE	DESCRIZIONE
<div>N</div>	Non pertinente - Microvoce non valida per il tratto unitario ispezionato	L'elemento non è applicabile, in quanto non valido per la tipologia del tratto unitario ispezionato. (es. nella circostanza che sia presente la corsia di emergenza, per la microvoce "banchina laterale" andrà lasciato la dicitura "N").

Le schede sono impostate per tratte unitarie di 500m di lunghezza per le strade extraurbane, e di 200m per le strade urbane. Nelle situazioni in cui l'elemento da valutare presenti gradi di giudizio diversi all'interno della tratta unitaria, in via cautelativa, si attribuisca alla tratta la valutazione peggiore.

Per le voci che fanno riferimento a elementi "verticali" (es. segnaletica verticale) o con sviluppo localizzato planimetricamente, la compilazione della scheda generale rappresenta la diffusione della criticità lungo il tracciato.

Qualora si riscontrino situazioni "non conformi" in modo sporadico ed isolato, o comunque non ordinario e di carattere eccezionale, non rientranti nella diffusione della criticità generale, queste devono essere indicate nella sezione della scheda IG "Riferimenti ispezione puntuale" – "Punti critici" (indicatore 64).

○ **Principi metodologici per la valutazione dei punteggi**

Il criterio generale per la compilazione delle check-list di rilievo è quello di fornire una valutazione, seppure di massima, utile a definire una scala di giudizio delle possibili criticità. In quest'ottica è necessario che la valutazione sia comunque eseguita esprimendo il giudizio compreso tra 1 e 3, anche in mancanza di tutte le informazioni necessarie, basandosi su documentazione accreditate reperibili, sull'esame visivo e valutazioni di analisi di rischio dell'ispettore.

Tale metodologia è basata sul principio prioritario di fornire la massima evidenza all'aspetto "pericolosità" a discapito di quello di "catalogazione" degli elementi.

Il valore zero deve essere, quindi, riportato soltanto nei casi in cui non è stato possibile verificare la problematica, per mancanza di dati evidenti o perché l'elemento non era rilevabile in nessun modo (es. problemi di accessibilità), e quindi definire la relativa incidenza sulla sicurezza del traffico.

Le criticità, come anticipato, possono essere generate anche dall'assenza di un singolo elemento, che a giudizio dell'ispettore debba essere messo in opera. La mancanza dell'elemento (es. barriera di protezione, o delineatori in curva giudicata pericolosa dall'ispettore) può comportare un incremento del grado di pericolosità e verrà valutato con i valori da 1 a 3, da minimo ad elevato.

In linea generale le caratteristiche plano-altimetriche o ambientali dell'infrastruttura sono contemplate nella prima parte della scheda, sotto il titolo della macro-voce "ASPETTI GENERALI"; mentre prevalentemente le restanti macro-voci sono relative alle criticità dipendenti da problemi di manutenzione.

La rilevanza evidenziata dalle schede agli aspetti manutentivi è motivata dall' "anzianità" del patrimonio stradale nazionale, che può comportare l'impossibilità del rispetto delle norme stradali recenti.

Tra le informazioni da reperire prima di effettuare l'ispezione si raccomanda di **verificar0, in modo critico, e se la tratta stradale in oggetto non presenta alcuna deroga normativa.**

Nei **capitoli successivi** si elencheranno nel dettaglio le microvoci con dei suggerimenti e degli esempi utili alla loro valorizzazione. **Si sottolinea che i suggerimenti e gli esempi sono forniti a titolo esemplificativo e non esaustivo.**

Le interpretazioni, riflessioni e chiarimenti occorrenti non rappresentabili con la descrizione delle voci della scheda IG saranno descritti nella relazione di ispezione.

1 ASPETTI GENERALI

1.1 TRAFFICO

- **INDICATORE 1: VOLUME – ADEGUATEZZA SEZIONE – "TRa"**

Al fine di valutare l'adeguatezza della sezione stradale all'assorbimento del traffico circolante sulla rete principale da ispezionare, si raccomanda di distinguere se il fenomeno di "stop and go" sia dovuto a:




- incapacità della rete stessa ad assorbire il traffico. In questo caso si valuti il grado di giudizio legato a tale aspetto riportandolo nella scheda IG;
- incapacità di smaltimento della rete interferente con quella da ispezionare, creando quindi accodamenti sulle corsie di diversione in corrispondenza delle intersezioni, con conseguente fenomeno di rigurgito sull'arteria principale. In tal caso, va compilato il campo della scheda generale riportando l'eventuale idoneità della sezione della rete principale, rappresentando la criticità nelle schede di rilievo puntuale, dedicate all'intersezione, nel campo descrittivo.

Nella valutazione dovranno essere prese in considerazione anche:

- la periodicità degli intasamenti (quotidiani o stagionali);
- il numero di corsie presenti, l'ambito di sviluppo della rete (es. ambito fortemente urbanizzato) e la categoria della strada influenti sul livello di servizio atteso.

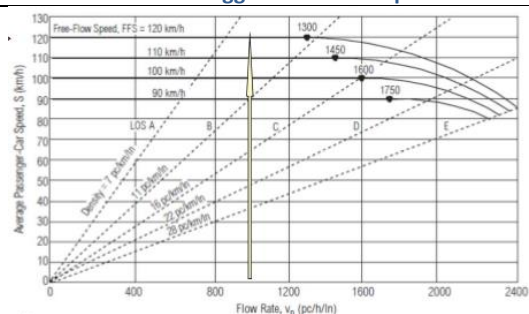
La valorizzazione del giudizio potrà basarsi sia su dati forniti dall'ente gestore, sia su informazioni attinte da altre fonti che l'ispettore consideri valide (compresa l'eventuale conoscenza della rete dell'ispettore medesimo).

Per l'assegnazione del grado di giudizio da inserire nelle schede IG, si può far riferimento alle indicazioni del manuale americano "Highway Capacity Manual" (HCM), i cui schemi sintetici si riportano di seguito.

Tabella 1-1: LIVELLI DI SEVIZIO DELLE STRADE INDICATE DAL HCM - Descrizione					
 <small>Illustration 3-5. LOS A.</small>		 <small>Illustration 3-6. LOS B.</small>		 <small>Illustration 3-7. LOS C.</small>	
LOS A		LOS B		LOS C	
 <small>Illustration 3-9. LOS E.</small>		 <small>Illustration 3-8. LOS D.</small>		LOS D	
LOS E		LOS F		<p>LOS A: circolazione libera, massimo confort, flusso stabile;</p> <p>LOS B: circolazione libera, modesta riduzione della velocità, elevate confort fisico e psicologico, flusso stabile con qualche limitazione alla libertà di manovra;</p> <p>LOS C: primi vincoli alla circolazione, riduzione della velocità (per mantenere la velocità desiderata occorrono cambi di corsia e/o sorpassi piuttosto frequenti che richiedono notevole attenzione da parte degli utenti), si riduce il confort, flusso stabile;</p> <p>LOS D: vincoli alla circolazione, la libertà di manovra è notevolmente ridotta ed è basso il livello di confort fisico e psicologico degli utenti, basso confort, flusso ancora stabile;</p> <p>LOS E: flusso al limite della capacità/flusso instabile. Il limite inferiore di questo livello corrisponde alla capacità della strada;</p>	

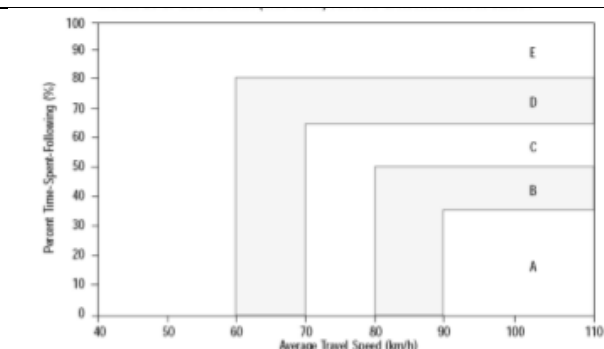
LOS F: flusso forzato con frequenti ed imprevedibili arresti della corrente, ossia con marcia a singhiozzo (stop and go). Il flusso supera la capacità della rete.

Tabella 1-2: Grafici suggeriti dall' HCM per l'individuazione del Livello di Servizio – Intervalli numerici



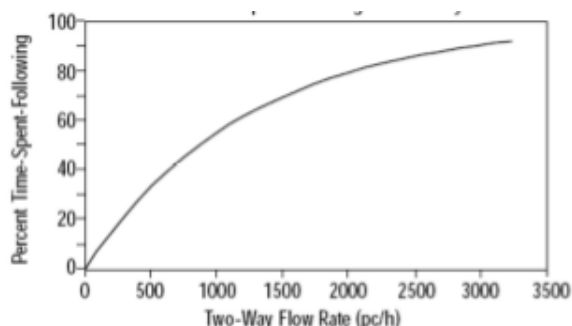
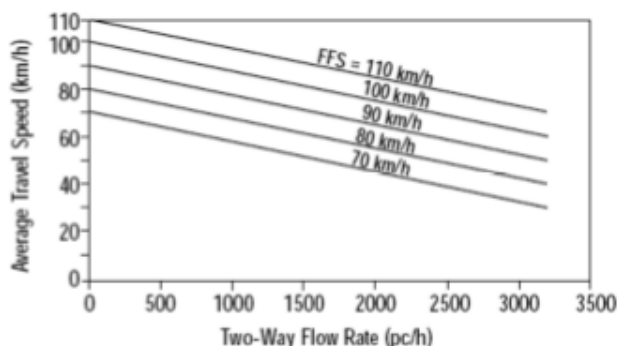
LIVELLI DI SERVIZIO PER STRADE A PIU' CARREGGiate:

Livello di servizio (autostrade e superstrade)	Densità (veicoli / km per corsia)
A	0 - 7
B	7 - 11
C	11 - 16
D	16 - 22
E	22 - 28
F	> 28



LIVELLI DI SERVIZIO PER STRADE AD UNICA CARREGGIA:

Livello di Servizio	Strade C		Strade F
	Percentuale di tempo in coda	Velocità media di viaggio (km/h)	Percentuale di tempo in coda
A	≤ 35	> 90	≤ 40
B	> 35 ≤ 50	> 80 ≤ 90	> 40 ≤ 55
C	> 50 ≤ 65	> 70 ≤ 80	> 55 ≤ 70
D	> 65 ≤ 80	> 60 ≤ 70	> 70 ≤ 85
E	> 80	≤ 60	> 85
F	Il tasso di flusso supera la capacità		



Per l'assegnazione dei punteggi, qualora non siano reperibili i dati completi di traffico, anche con il consulto con l'ente gestore, e quindi non possa essere applicata la tabella 1-2, possono essere utilizzate le descrizioni dei livelli di servizio della tabella 1-1, adottando i criteri di seguito indicati.

- **Punteggio 0:** assenza di informazioni sui volumi di traffico.
- **Punteggio 1:**
 - per le autostrade: LOS B per flussi di traffico medi orari ed al massimo LOS D nelle ore di punta;
 - per autostrade in ambito fortemente urbanizzato e per le strade statali: LOS C per flussi di traffico medi orari ed al massimo LOS D nelle ore di punta;
- **Punteggio 2:** fino a LOS D per i flussi di traffico medi orari e LOS E nelle ore di punta.
- **Punteggio 3:** superiore a LOS D per i flussi di traffico medi orari, e LOS F nelle ore di punta.

- INDICATORE 2: PRESENZA DI COMPONENTI PARTICOLARI – “TRb”
 - *Punteggio 0*: non valutabile per assenza di informazioni sufficienti sui volumi di traffico.
 - *Punteggio 1*: mezzi pesanti < 15% e rara presenza di utenze deboli;
 - *Punteggio 2*:
 - mezzi pesanti compresi tra il 15% e il 20% per le strade a 1 e 2 corsie per senso di marcia;
 - mezzi pesanti compresi tra 15% e il 25% per le strade a 3 corsie e modesta presenza di utenze deboli;
 - modesta presenza di utenze deboli.
 - *Punteggio 3*:
 - mezzi pesanti oltre il 20% per le strade a 1 e 2 corsie per senso di marcia;
 - oltre il 25% per le strade a 3 corsie e/o alta presenza di utenze deboli;
 - alta presenza di utenze deboli.

1.2 PAESAGGIO CIRCOSTANTE

Per la definizione delle fasce di pertinenza e di rispetto si dovrà fare riferimento al Codice della Strada, al relativo regolamento di esecuzione e attuazione e al D.M. n. 6792 del 5/11/2001 “*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*”.

- INDICATORE 3: FASCE DI PERTINENZA – EVIDENTI SEGNALI DI DISSESTO DEGLI ELEMENTI DEL MARGINE ESTERNO - “PCa”

Con tale indicatore è definita la manutenzione degli eventuali elementi complementari presenti nella fascia di pertinenza della piattaforma stradale, quali possono essere le barriere acustiche, i portali, pali dell’illuminazione e semaforici, ed etc., il cui stato di manutenzione può comportare rischio per la sicurezza del traffico circolante. Il dettaglio degli elementi dovrà essere specificato in relazione.

- *Punteggio 0*: non ispezionabile.
- *Punteggio 1*: elementi che non evidenziano criticità.
- *Punteggio 2*: elementi con medio grado di criticità.
- *Punteggio 3*: elementi ad elevata criticità.

Se non è presente alcun elemento complementare lasciare la valorizzazione di default “N”.

- INDICATORE 4: FASCE DI PERTINENZA – PRESENZA DI OSTACOLI VISIVI - “PCb”

In tale voce si consideri la presenza di ostacoli che creano **riduzione** e **disturbo** della visibilità in generale del tracciato stradale e dei suoi elementi (es. segnaletica).

La **riduzione** può essere causata dalla presenza di barriere acustiche, costruzioni, alberi di alto fusto ed ostacoli in generale.

Il **disturbo** può essere causato dalle fronde delle alberature, che limitano l’illuminazione notturna, e dal fenomeno di abbagliamento dalla viabilità adiacente.

Si indica di comprendere in tale voce anche gli ostacoli visivi che eventualmente possono essere presenti anche nella fascia di rispetto, specificandolo in relazione.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

- *Punteggio 1:* non è presente riduzione/disturbo della visibilità.
 - *Punteggio 2:*
 - presenza di ostacoli che creano riduzione della visibilità in modo non continuo (es. grosse alberature);
 - presenza di viabilità adiacente che genera fenomeni di disturbo (abbagliamento).
 - *Punteggio 3:*
 - presenza di ostacoli che generano una riduzione della visibilità in modo continuo e rilevante (es. costruzioni, ect.);
 - presenza di ostacoli visivi (es. vegetazione, cartelloni, insegne di vario tipo) che coprono la segnaletica stradale;
 - presenza di ostacoli che limitano la visibilità in curva.
- **INDICATORE 5: FASCE DI RISPETTO ED OLTRE – ELEMENTI DI DISTRAZIONE PER LA GUIDA - "PCc"**

Gli elementi da considerare come possibili distrazioni sono: cartelloni pubblicitari, insegne particolarmente evidenti, altre infrastrutture, strade contigue, poli commerciali o industriali, stazioni di servizio e ristoro, altre situazioni assimilabili. Il dettaglio degli elementi dovrà essere specificato in relazione.

Il grado di valutazione deve essere legato sia alla distanza degli elementi dalla strada, sia al tempo di percezione della "distrazione", in relazione alla lunghezza del tratto percorso.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni..

- *Punteggio 1:* assenza di fonti di distrazione.
- *Punteggio 2:* presenza di elementi che costituiscono fonte di distrazione.
- *Punteggio 3:* presenza di elementi "non conformi" alle norme presenti nella fascia di rispetto.

Si indica di comprendere in tale voce anche gli elementi di distrazione che eventualmente possono essere presenti anche nella fascia di pertinenza, specificandolo in relazione

1.3 VELOCITÀ

- **INDICATORE 6: VELOCITÀ -"VPO" .**

Per la definizione dei dati relativi alle velocità è indispensabile la collaborazione dell'ente gestore, che deve fornire il progetto dell'infrastruttura, i dati di velocità rilevati, e la mappatura delle velocità imposte da segnaletica.

i. **Velocità di progetto**

Nei campi va inserito il valore di velocità di progetto.

Qualora non sia disponibile il progetto, come nel caso di infrastrutture molto datate, l'ispettore, analizzando il tracciato, può avanzare una stima delle velocità nei punti critici.

Ad esempio, in corrispondenza dei tratti in curva, l'ispettore può verificare se i raggi

planimetrici sono compatibili con l'intervallo di velocità consentito dalla norma per la specifica tipologia di strada (si rimanda alla tabella 3.4.a del DM n. 6792 del 05/11/2001, per la definizione dell'intervallo di progetto, e al paragrafo 5.2.3 dello stesso decreto, per l'individuazione dei raggi minimi consentiti).

In questo caso, l'ispettore dovrà inserire il valore stimato in corrispondenza delle tratte per cui ha effettuato la valutazione, specificando in relazione che i valori non sono stati ricavati da un progetto, ma che sono il risultato di una propria elaborazione.

- *Punteggio 0:* nel caso di dato non disponibile e per il quale non è stata effettuata alcuna valutazione

ii. Velocità consentita

Nei campi deve essere riportato il valore della velocità imposta dai segnali stradali presenti lungo la tratta (velocità d'obbligo). Laddove non sono presenti i segnali di limite la grandezza è considerata non rilevabile.

In relazione andrà specificato se il tratto stradale abbia una velocità massima consentita non corrispondente a quanto previsto dal DM05/11/2001 per la tipologia di strada.

In caso di incongruenza tra i segnali di limiti di velocità e in caso di assenza di segnaletica ma valutata come necessaria alla percorrenza della strada in sicurezza, tali criticità devono essere indicate nella voce "segnaletica stradale", all'indicatore [34].

- *Punteggio 0:* nel caso di dato non disponibile.

iii. Velocità di Operativa

Velocità rilevata in condizioni di flusso libero.

Si ricorda che per velocità operativa si intende: l'ottantacinquesimo percentile V85 della distribuzione delle velocità rilevate sull'elemento o su un tronco omogeneo di tracciato ispezionato, in condizioni di flusso libero (quindi solo il 15% degli utenti supera tale soglia).

Il dato può essere fornito dall'ente gestore, o può essere disponibile da aziende di elaborazioni di BIG-DATA.

- *Punteggio 0:* in caso di dato non disponibile.

Il foglio di calcolo della scheda restituisce i seguenti punteggi, calcolati sulla differenza tra (la velocità di progetto e la massima consentita)

- *Punteggio 1:* se velocità (prog.- cons) $\geq +10$.
- *Punteggio 2:* se $0 \leq$ velocità (prog.- cons) < 10 o anche il caso in cui velocità (prog.- cons) ≥ 20 .
- *Punteggio 3:* velocità (prog.- cons) < 0

Il foglio di calcolo della scheda restituisce i seguenti punteggi, calcolati sulla differenza tra (la velocità di operativa e consentita)

- *Punteggio 1:* se velocità (oper.- cons) $\geq +10$.
- *Punteggio 2:* se $0 \leq$ velocità (oper.- cons) < 10 .
- *Punteggio 3:* velocità (oper.- cons) < 0

1.4 GEOMETRIA

Le criticità plano-altimetriche di un tracciato dovranno essere riscontrate quando sono presenti difetti dell'andamento planimetrico o altimetrico dell'asse (raggi di curvatura e raccordi) o in caso di carenze di coordinamento fra elementi planimetrici ed altimetrici in funzione della velocità di progetto della strada; tali difetti possono disorientare l'utente generando una distorta percezione del reale andamento del tracciato, limitare la visibilità o rendere difficoltoso il controllo del veicolo a causa dell'alta velocità.

Infatti se, ad esempio, un raccordo verticale è erroneamente posizionato in prossimità di una curva planimetrica, l'utente può percepire una falsa visione prospettica dei cigli o un falso restringimento della larghezza della sede stradale (nella realtà inesistente) che lo può indurre ad effettuare manovre pericolose.

Per la valutazione di questa voce, l'ispettore è tenuto ad informarsi presso il concessionario sull'esistenza di eventuali deroghe normative relative al tracciato stradale e tale caso va segnalato in relazione.

- **INDICATORE 7: TRACCIATO PLANOALTIMETRICO – CRITICITÀ - "GEO"**

Per la definizione delle criticità planoaltimetriche, l'analisi deve essere condotta, in assenza di progetto, in via qualitativa. Per le strade esistenti deve essere reso un giudizio sulla geometria del tracciato percorso ad una velocità prossima a quella limite, rilevando l'esistenza di criticità che possono essere difficilmente mitigate con l'installazione di opportuna segnaletica o con la messa in opera di altra tipologia di manutenzione (es. tipologia di pavimentazione).

Nell'attribuzione del punteggio nella scheda IG, a titolo esemplificativo e non esaustivo, si elencano alcuni casi di percezione del tracciato che potrebbero comportare delle criticità.

- *Punteggio 1:* tratto con andamento planoaltimetrico che consente la corretta percezione del tracciato e la visibilità per l'arresto del veicolo.
- *Punteggio 2:* tratto che presenta perdite di tracciato, o carenza di visibilità nella corsia di sorpasso; difetto di visibilità in curva; problemi di abbagliamento dovuti all'andamento planoaltimetrico con particolare riferimento alle strade a singola carreggiata.
- *Punteggio 3:*
 - tratto che presenta carenza importanti di visibilità nella corsia di sorpasso;
 - limitata visibilità in curva;
 - tronco di scambio corto, corsia di uscita troppo stretta, diramazioni o intersezioni con lunghezze delle corsie di specializzazione non idonee o troppo strette; immissione su dosso o in curva o con visibilità limitata (tali informazioni saranno riportate anche sulla scheda del relativo punto singolare).

2 SEDE STRADALE, PIATTAFORMA, MARGINI, FASCE DI PERTINENZA

Per la valutazione di questa voce, l'ispettore è tenuto ad informarsi presso il concessionario sull'esistenza di eventuali deroghe normative relative alla piattaforma stradale e tal caso va segnalato in relazione.

Qualora si riscontrino situazioni "non conformi", o comunque non ordinario ed eccezionale, non rientranti nella diffusione della criticità generale, queste devono essere indicate nella sezione della scheda IG "Riferimenti ispezione puntuale" – "Punti critici" (indicatore 64).

2.1 CARREGGIATA E BANCHINA IN DESTRA

Per la valutazione delle dimensioni degli elementi previsti nel presente capitolo, sono di seguito riportate delle indicazioni *quantitative* da reputare "esemplificative e non esaustive"; resta inteso che il grado di giudizio da indicare nella scheda IG deve essere individuato dall'ispettore e, pertanto, gli intervalli indicati possono essere suscettibili di variazione in base alle proprie valutazioni che dovranno essere illustrate in relazione.

Ad esempio, nel caso di assenza di piazzole di sosta e di servizio, aree di parcheggio e contemporanea e cospicua presenza di mezzi pesanti, una banchina dalle ridotte dimensioni può costituire una notevole criticità. Quindi alla larghezza limitata della stessa deve essere associato il punteggio 3.

La misura delle grandezze descritte di seguito, può essere fatta a campione o in base ai dati messi a disposizione dall'ente gestore.

Nel caso di indisponibilità dei dati e di impossibilità all'esecuzione del rilievo si dovrà procedere con una stima qualitativa della dimensione degli elementi presenti sulla base di valutazioni eseguite su strada durante l'ispezione e con il supporto dei video e delle foto.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

- INDICATORE 8: BANCHINA LATERALE - LARGHEZZA IDONEA O ASSENZA - "BLa"
 - *Punteggio 1*:
 - per le strade tipo B: $L \geq 1.50\text{m}$.
 - per le strade a singola carreggiata: $L \geq 25\%$ della larghezza da normativa.
 - *Punteggio 2*: per le strade tipo B: $1.50\text{m} \leq L < 25\%$ della larghezza da normativa.
 - *Punteggio 3*: $L < 0.25\%$.

Si lasci la valorizzazione "N" in caso di presenza di corsia di emergenza (strade tipo A).

- INDICATORE 9: BANCHINA LATERALE – RESTRINGIMENTO IN CORRISPONDENZA DI OPERA D'ARTE - "BLb"
 - *Punteggio 1*: il restringimento è presente in misura inferiore al 10%.
 - *Punteggio 2*: il restringimento è compreso tra il 50% ed il 90%.
 - *Punteggio 3*: il restringimento è presente in misura superiore al 90%.
- INDICATORE 10: CORSIA EMERGENZA - LARGHEZZA IDONEA O ASSENZA - "CE" (valido per le strade tipo A)
 - *Punteggio 1*: $L \geq 90\%$ del valore da normativa.

○ *Punteggio 2:* $50\% \leq L < 90\%$ del valore da normativa.

○ *Punteggio 3:* $L < 50\%$ del valore da normativa.

Si lasci la valorizzazione "N" in caso di strade tipo B o di categoria inferiore.

• INDICATORE 11: CORSIA MARCIA E SORPASSO - LARGHEZZA IDONEA - "CMSa"

○ *Punteggio 1:* $90\% \leq L \leq 100\%$ del valore di normativa;

○ *Punteggio 2:* per le strade a doppia carreggiata, $85\% \leq L < 90\%$ del valore di normativa, per le strade ad unica carreggiata, $70\% \leq L < 90\%$ del valore di normativa;

○ *Punteggio 3:* $L < 85\%$ per le strade a doppia carreggiata, $L < 70\%$ per le strade a una sola carreggiata,.

• INDICATORE 12: CORSIA MARCIA E SORPASSO - ECCESSO LARGHEZZA - "CMSb"

○ *Punteggio 2:* se la corsia è di larghezza maggiore rispetto a quanto indicato in normativa D.M. n. 6792 del 05/11/2001.

• INDICATORE 13: BANCHINA INTERNA - LARGHEZZA IDONEA O ASSENZA - "BI"

○ *Punteggio 1:* $L > 90\%$ del valore di normativa.

○ *Punteggio 2:* $20\% \leq L < 90\%$.

○ *Punteggio 3:* assente.

Si lasci la valorizzazione "N" in caso di strade a carreggiata unica.

• INDICATORE 14: SPARTITRAFFICO – ADEGUATEZZA - "SPa"

○ *Punteggio 1:* larghezza adeguata, almeno quella minima prevista dal D.M. n. 6792 del 05/11/2001.

○ *Punteggio 2:* Larghezza $> 70\%$ di quella prevista dalla suddetta normativa.

○ *Punteggio 3:* Larghezza $< 70\%$ di quella prevista dalla suddetta normativa.

Per le strade ad unica carreggiata il valore da applicare sarà "N."

• INDICATORE 15: VISIBILITÀ CENTRO CARREGGIATA - EFFETTI SULLA VISIBILITÀ DELLO SPARTITRAFFICO/VISIBILITÀ AL SORPASSO STRISCE DI MEZZERIA - "SPb"

Con tale indicatore si intende la valutazione della riduzione della visibilità creata dalla barriera spartitraffico per le strade a doppia carreggiata, o della visibilità al sorpasso segnalata dalle strisce di mezzzeria per le strade ad unica carreggiata. Tale valorizzazione è basata sulla percezione degli ispettori.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

○ *Punteggio 1:*

- sulle strade a doppia carreggiata, la barriera spartitraffico non ostacola la visibilità;
- sulle strade a singola carreggiata, la visibilità al sorpasso è correttamente segnalata dalla striscia di mezzzeria.

○ *Punteggio 2:*

- sulle strade a doppia carreggiata, la riduzione della visibilità in curva è dovuta alla presenza della barriera spartitraffico;
- sulle strade a singola carreggiata, la riduzione della visibilità è dovuta agli effetti di abbagliamento al centro strada.
- *Punteggio 3:*
 - sulle strade ad unica carreggiata, la visibilità al sorpasso non è correttamente segnalata dalla striscia di mezzzeria (es. striscia discontinua in assenza di visibilità al sorpasso).

2.2 DISPOSITIVI DI RITENUTA

Gli aspetti per i quali esprimere i punteggi sono suddivisi a seconda del tipo di elemento e sintetizzabili come di seguito.

- Per gli elementi in continuo:
 1. necessità/opportunità della barriera;
 2. epoca di realizzazione/tipologia di barriera;
 3. modalità di installazione e qualità della manutenzione.
- Per gli elementi puntuali:
 4. transizioni/terminali;
 5. varchi.

Alla protezione degli ostacoli è dedicata un'analisi a parte in uno specifico punto.

Potrà essere frequente la rilevazione, da parte dell'ispettore, di non conformità dei dispositivi alle normative attuali. Tale non conformità può essere dovuta all'anzianità delle barriere esistenti e/o al mancato adeguamento all'evoluzione della normativa di settore, tra l'altro molto articolata, associata alla mancanza o all'impossibilità di reperire la documentazione attestante le prestazioni dei dispositivi esistenti.

Eventuali scostamenti dalla norma e/o eventuali aspetti non completamente disciplinati dalla normativa di settore, dovranno pertanto essere opportunamente valutati da parte dell'ispettore tenendo conto del diverso impatto che tali situazioni comportano in termini di sicurezza per l'utenza. Si pensi, ad esempio, al caso di installazioni discontinue dei dispositivi per brevi tratti che, determinando interruzioni e punti singolari, generano maggiore pericolo, o al caso della protezione di ostacoli sporadici o a basso livello di impatto.

L'opportunità della presenza del dispositivo di ritenuta deve essere valutata anche in funzione della tipologia di strada, in quanto il reindirizzamento del veicolo al centro della carreggiata, nel caso di un'autostrada porterebbe ad un'eventuale collisione con mezzo sopraggiungente da dietro, mentre in caso di strada a unica carreggiata comporterebbe un incidente frontale, situazione quest'ultima più gravosa.

Inoltre la tipologia del dispositivo da utilizzare è funzione della velocità e della tipologia di traffico e quindi dell'esistenza di elevate percentuali di mezzi pesanti e di utenze deboli (moto e motocicli, biciclette e pedoni).

Nel caso in cui l'ente gestore abbia effettuato degli studi per l'attivazione di programma di sostituzione delle barriere di ritenuta, secondo una valida metodologia di priorità dell'intervento, l'ispettore può attribuire i punteggi derivanti dall'analisi dei suddetti studi dopo averli esaminati criticamente. Si precisa che tale circostanza dovrà essere evidenziata nel rapporto ispettivo.

Di seguito sono elencati gli indicatori riportati nella scheda IG ed i relativi punteggi correlati al livello di giudizio.

Nelle situazioni in cui l'elemento da valutare presenti gradi di giudizio diversi all'interno della tratta unitaria, in via cautelativa, si attribuisca alla tratta la valutazione peggiore.

La descrizione dettagliata della criticità generale/diffusa va riportata comunque in relazione.

- INDICATORE 16: DISPOSITIVI DI RITENUTA – ASSENZA - "DRa"

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

- *Punteggio 1:*

- dispositivi assenti ma non necessari (altezza modesta del rilevato con pendenza inferiore a 2/3, in trincea).

- *Punteggio 2:*

- dispositivi assenti ove sono presenti rilevati con altezza medie (stimabili tra 3m-5m) ed elevate pendenze;
- dispositivi assenti ove sono presenti rilevati con altezza indicativamente stimabili tra 1m-3m e pendenze elevate in presenza di traffico pesante;
- assenza di barriere in presenza di cunette rettangolari o trapezie in prossimità della carreggiata;
- frequenti interruzione e riprese dei dispositivi di ritenuta.

- *Punteggio 3:*

- assenza dei dispositivi ove sono presenti rilevati con altezze (indicativamente >5m) e pendenze elevate;
- assenza di barriera bordo ponte;
- assenza localizzata o continua di dispositivi di ritenuta a protezione di elementi sensibili con rischio di invasione del mezzo in fuoriuscita ad esempio verso strade laterali non protette o verso aree ove sono presenti attività antropiche, ecc.
- assenza di protezione per le utenze deboli in presenza di curve esterne pericolose e contemporanea presenza di elevate percentuale di traffico di veicoli a due ruote. Quest'ultima eventualità dovrà essere trattata nello specifico nel report di ispezione.

- INDICATORE 17: DISPOSITIVI DI RITENUTA - ADEGUATEZZA TIPOLOGIA - "DRb"

Si valuti l'adeguatezza dei dispositivi di ritenuta, bordo laterale e spartitraffico. Nel caso di strada a doppia carreggiata e di non conformità di uno dei due dispositivi (bordo laterale e spartitraffico), in via cautelativa, si attribuisca il punteggio del dispositivo meno adeguato.

- *Punteggio 1:* barriere con marcatura CE ai sensi della Direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione (CPD), recepita con D.P.R. 246/93 e s.m. ed adeguate al punto di installazione (bordo rilevato o bordo ponte) e alla tipologia di traffico

- *Punteggio 2:*

- barriere con omologazione ai sensi del DM 223/1992 e a giudizio dell'ispettore

sono adeguate al punto di installazione (bordo rilevato o bordo ponte,);

○ *Punteggio 3:*

- barriere fornite ed installate prima dell'avvento dell'omologazione ai sensi del DM 223/1992 e s.m. (barriere di prima installazione o al più riqualificate ai sensi della Circolare n. 2337 dell'11/07/1987 detta "Zamberletti");
- barriere palesemente inadeguate.

In caso di barriere di cui non si ha documentazione, ma a giudizio dell'ispettore sono adeguate al punto di installazione (bordo rilevato o bordo ponte, New jersey di altezza indicativamente pari a 100cm) e alla tipologia di traffico e possono essere ancora efficaci l'ispettore può proporre test di prova).

● **INDICATORE 18: DISPOSITIVI DI RITENUTA - ADEGUATEZZA TRANSIZIONI E TERMINALI - "DRc"**

In questa sezione sono valutate le discontinuità dei dispositivi di ritenuta. Tali discontinuità possono essere di diverso tipo:

- **terminali** che presentano più o meno elevati livelli di pericolosità in relazione alla velocità dei veicoli
- **elementi di transizione** più o meno inadeguati. A titolo esemplificativo e non esaustivo gli elementi di transizione inadeguati possono essere riscontrati tra barriere di tipologia diversa, tra barriera e opere civili e/o altri elementi complementari del ciglio esterno della strada e, infine, tra barriera e rilevato/trincea.

La scheda generale rappresenta la diffusione del problema lungo il tracciato.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

○ *Punteggio 1:*

- terminali considerati adeguati e/o adeguatamente curvati;
- transizione corretta (teste delle barriere trattate con pezzi speciali con funzione di assorbimento in corrispondenza della discontinuità delle barriere e di ripristino della continuità oppure, nei passaggi frequenti BL-BP, transizione realizzata con almeno il collegamento dei nastri inferiori).

○ *Punteggio 2:*

- transizione non corretta tra dispositivi di classi diverse;
- barriere adiacenti di lunghezza pari a quella di omologazione, senza terminali e con montanti non adeguatamente distanziati;
- dispositivi non collegati, ma poco sporgenti, a muri o altre opere in cls, o non raccordati con la scarpata;
- terminale di inizio barriera poco deviato;
- terminale ancorato al rilevato che per la sua conformazione può determinare effetti pericolosi in presenza di bassa velocità dei veicoli (effetto trampolino).

○ *Punteggio 3:*

- terminale assente;
- terminale inclinato a terra in presenza di velocità elevate (effetto trampolino);
- terminale di inizio barriera non idoneo o non deviato;

- terminale "a manina" o con lama curvata, di dimensioni tali, da non garantire una correzione della traiettoria o un effettivo effetto di assorbimento;
- terminali che per la loro conformazione costituiscono essi stessi pericolo (ad esempio presenza di elementi sporgenti);
- dispositivi non collegati, ma molto sporgenti, a muri o altre opere in cls, o non raccordati con la scarpata,;
- transizioni assenti tra dispositivi di classi diverse (es. tra barriere bordo ponte e bordo rilevato);
- assenza o inidoneità dei terminali di cuspidi.

Si lasci la valorizzazione "N" in caso di elemento non pertinente.

• INDICATORE 19: DISPOSITIVI DI RITENUTA - ADEGUATEZZA VARCHI SPARTITRAFFICO - "DRd"

Tale indicatore dovrà considerare la continuità e l'effettiva capacità del varco di reindirizzamento del veicolo in svio.

- *Punteggio 1*: varco chiuso che offre un'adeguata linearità di fronte.
- *Punteggio 2 -3*: varco che presenta discontinuità e angoli, la cui pericolosità è da valutare in funzione degli stessi, con particolare riferimento al collegamento tra varco e barriera.
- *Punteggio 3*:
 - varco spartitraffico aperto;
 - varco spartitraffico chiuso con barriere mobili senza o inadeguato collegamento con lo spartitraffico esistente.

In assenza di varco lasciare il valore di default "N."

• INDICATORE 20: DISPOSITIVI DI RITENUTA - CORRETTEZZA CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE E CONDIZIONE DI MANUTENZIONE - "DRe"

Per le riflessioni riportate in precedenza, qualora non si abbia sufficiente documentazione, la correttezza dell'installazione e le condizioni generali di manutenzione dovranno essere valutate in base agli aspetti rilevabili in sito. Tale circostanza verrà indicata nel report di ispezione.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

- *Punteggio 0*: assenza di documentazione di installazione ed impossibilità d'ispezione dell'elemento.
- *Punteggio 1*:
 - installazione adeguata ai flussi di traffico, continua, lineare, con altezza corretta rispetto al piano viabile;
 - infissione adeguata dei montanti nel terreno o montaggio secondo omologazione nei cordoli (ad un rilievo visivo si nota un adeguato spazio a tergo della barriera, assenza di degrado dei cordoli, buona qualità del terreno);
 - dispositivo visibilmente in ottimo stato manutentivo (zincatura omogenea, bulloneria senza segni di corrosione, assenza di cricche o di deformazioni localizzate).
- *Punteggio 2*:

- installazione poco adeguata con barriera bordo ponte ancorata su un cordolo di altezza >>5cm o marciapiede non protetto;
- barriere con distanza ravvicinata degli oggetti da proteggere e pertanto, priva del necessario spazio di lavoro;
- barriere spartitraffico con distanziamento non adeguato;
- barriere con montanti annegati direttamente nel cordolo in cls;
- installazione del dispositivo di ritenuta arretrato rispetto al margine del nastro stradale;
- altezza ridotta (rispetto a quella originaria) dei dispositivi di ritenuta in relazione alla quota del piano viabile a causa dei rifacimenti delle bitumature;
- dispositivi che presentano visibili parti corrose e piccole deformazioni localizzate;
- dispositivi che presentano visibili danni solo alla lama.

○ *Punteggio 3:*

- installazione non corretta con frequenti interruzioni dei dispositivi di ritenuta;
- condizioni di vincolo al piede visibilmente molto critiche;
- dispositivi visibilmente fortemente degradati, con corrosione diffusa e tratti incidentati non riparati;
- dispositivi fortemente incidentati.

● INDICATORE 21: PRESENZA OSTACOLI NON PROTETTI - "DRf"

La normativa, DM 21/06/2004, introduce la definizione di "opportuna distanza dalla carreggiata" dell'ostacolo, definizione che comporta un'analisi più approfondita per determinare l'opportunità di installazione dei dispositivi di protezione dagli stessi.

Nella presente analisi sono considerati "ostacoli" gli elementi che in caso di impatto possono comportare gravi danni (es. alberi di grande diametro, pali con fondazione radicata, ostacoli rigidi).

L'ostacolo può comportare danni con conseguenze varie derivanti:

- dall'**impatto** in caso di fuoriuscita;
- dal **pericolo** di invasione della piattaforma stradale in caso di caduta dell'ostacolo stesso (es. caduta di pali, caduta di alberi);

Pertanto, tenendo conto di quanto sopra esposto, la necessità di protezione dovrà essere espressa sulla base di valutazioni che prendano in considerazione:

- la posizione planimetrica dell'ostacolo (es. uscita da una curva), in posizione inaspettata e non visibile;
- la frequenza degli ostacoli stessi, come ostacoli continui quali filari di alberi di grosso fusto o di pali o qualsiasi costruzione rigida di elevata lunghezza e con presenza di spigoli.

Si precisa che se l'ostacolo è sporadico, ma ben visibile, la presenza della barriera può essere stimata non opportuna, in quanto, per la sua lunghezza, aumenterebbe la probabilità d'impatto. In queste situazioni si può suggerire, riportandolo in relazione, anche la possibilità di una protezione alternativa al dispositivo di sicurezza, se considerata più opportuna.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

- *Punteggio 1:* dispositivi assenti in presenza di ostacoli sporadici, ben visibili, e a basso rischio di impatto
- *Punteggio 2:*
 - assenza dei dispositivi in presenza continua di ostacoli a basso rischio di impatto (ostacoli ben visibili e distanti dalla carreggiata nella fascia di pertinenza della strada ma deformabili).
 - assenza dei dispositivi in presenza ostacoli sporadici che, qualora urtati, costituirebbero essi stessi pericolo.
- *Punteggio 3:*
 - assenza dei dispositivi in presenza continua di ostacoli ad alto rischio di impatto (ostacoli ben visibili vicini alla carreggiata e rigidi, es. filari di alberature di grosso fusto, muretti bassi che possono generare l'effetto trampolino);
 - assenza dei dispositivi in presenza di ostacoli sporadici inaspettati (es. in curva esterna) soprattutto in presenza di utenze deboli (veicoli a due ruote);
 - assenza dei dispositivi in presenza di ostacoli rigidi con spigoli continui nelle prossimità della carreggiata con possibilità di urto frontale;
 - assenza dei dispositivi in presenza ostacoli continui che, qualora urtati, costituirebbero essi stessi pericolo;
 - ostacoli continui protetti con dispositivi con larghezza di deformazione assente;
 - ostacoli con altra protezione palesemente inadeguata.

2.3 MARGINI

- INDICATORE 22: SCARPATE - MANUTENZIONE EDILE - "SME"

Con questa voce dovrà essere valutato lo stato di manutenzione delle opere edili, delle opere ingegneria naturalistica e delle opere di stabilità dei versanti, per quanto possa essere visibile. Rientra nella valutazione, ad esempio: lo stato manutentivo dei muri di contenimento lato strada degradati, con la probabilità di caduta di parti di cls sulla piattaforma stradale, delle barriere e reti paramassi gravanti sulla strada troppo piene con pericolo di rottura delle stesse e conseguente caduta di materiale sulla sede stradale ed altre situazioni che possono compromettere la sicurezza del traffico stradale con potenziale di caduta di pericolo dall'alto di qualunque genere (evidenti parti di cls proveniente da scavalchi o da scarpate, scavalchi sul tracciato senza rete di protezione.

La descrizione dettagliata della criticità generale va riportata comunque in relazione.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

- *Punteggio 0:* manutenzione delle scarpate non valutabile in quanto non visibile percorrendo il tratto stradale, nascoste dalla vegetazione o dalle barriere anti-rumore;
- *Punteggio 1:* scarpata con presenza di opere edili in buono stato;
- *Punteggio 2:* presenza di opere di protezione in medio stato di manutenzione;

○ *Punteggio 3:*

- presenza di un'opera di protezione in cattivo stato di manutenzione (muri, reti paramassi, opere a verde, ecc.) con danneggiamenti vistosi;
- scarpata o alte infrastrutture che necessitano di considerevoli interventi manutenzione, senza i quali la sicurezza stradale può essere compromessa anche per la caduta di oggetti dall'alto.

● INDICATORE 23: SCARPATE – MANUTENZIONE VERDE - "SMV"

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

○ *Punteggio 0:* vegetazione non presente.

○ *Punteggio 1:* arbusti che non invadono la piattaforma, non coprono la segnaletica e non costituiscono pericolo in caso di impatto.

○ *Punteggio 2:*

- vegetazione lungo le scarpate con altezza non adeguata tale da invadere la carreggiata e limitare la visibilità;
- erba lungo i margini della piattaforma con altezza tale da alterare la percezione del limite della piattaforma;
- arbusti dietro le barriere acustiche che non permettono la corretta apertura della porta di emergenza delle vie di fuga, od in prossimità delle colonnine SOS rendendole inaccessibili, ecc..

○ *Punteggio 3:*

- manutenzione del verde assente, tale da coprire gli elementi stradali;
- pericolo di caduta di arbusti e/o alberi sulla carreggiata;
- invasione del verde sulla carreggiata.

● INDICATORE 24: DRENAGGI – MANUTENZIONE - "DR"

○ *Punteggio 0:* elementi non rilevabili anche a causa dalla vegetazione a margine.

○ *Punteggio 1:*

- presenza di canali, corsi d'acqua o drenaggi di piattaforma in buono stato;
- manutenzione dei drenaggi efficace sia sulla piattaforma stradale (imbocco embrici, bocche di lupo, cunette francesi, cunette grigliate) che nei fossi di guardia.

○ *Punteggio 2:*

- manutenzione dei drenaggi efficace sulla piattaforma stradale (imbocco embrici, bocche di lupo, cunette francesi, cunette grigliate) ma inaccessibile o non visibile ciò che accade a monte/valle del pavimentato.

○ *Punteggio 3:*

- sede stradale con allagamenti in caso di forti precipitazioni;
- manutenzione inefficace sulla piattaforma stradale (embrici o bocche di lupo non pulite);

- sistema dello smaltimento delle acque nello spartitraffico inefficace con conseguente passaggio dell'acqua da una carreggiata all'altra.
- INDICATORE 25: RECINZIONE – MANUTENZIONE - "RM"
 - *Punteggio 0:* non visibile.
 - *Punteggio 1:* visibile e in buono stato di manutenzione.
 - *Punteggio 2:*
 - recinzione danneggiata e in cattivo stato di manutenzione;
 - recinzione obsoleta;
 - recinzione inefficace per altezza;
 - recinzione completamente ricoperta da una fitta e solida vegetazione che non consente l'ispezione completa della stessa.
 - *Punteggio 3:* recinzione assente.

3 SEGNALETICA

In mancanza di strumentazione di misura o di dati recenti forniti dall'Ente Gestore la valutazione può essere di natura soggettiva basata sulla percezione dell'ispettore.

La valutazione in ore notturne deve essere condotta sia con analisi diretta in fase di sopralluogo notturno, sia indirettamente tramite l'osservazione delle proprie riprese video al fine di cogliere e valutare anche quegli elementi non registrabili con la mera osservazione dell'occhio umano. Le due analisi devono essere ritenute complementari e non alternative.

Nella valutazione della segnaletica verticale dovranno essere presi in esame solamente i segnali in servizio e, pertanto, sono da ritenersi esclusi quelli coperti o appositamente ruotati per necessità momentanee.

La segnaletica carente e/o assente andrà valutata con "Punteggio 3".

3.1 SEGNALETICA ORIZZONTALE – SO

La valutazione della visibilità (comprensiva della retroriflettenza) è da effettuarsi attraverso l'esame visivo.

- INDICATORE 26: VISIBILITÀ STRISCE DI MARGINE – DIURNA E NOTTURNA - "SOa"
 - *Punteggio 1*: strisce di margine visibili.
 - *Punteggio 2*: strisce di margine poco visibili.
 - *Punteggio 3*: strisce di margine non visibili e/o assenti.
- INDICATORE 27: VISIBILITÀ STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE (COMPRESSE LE STRISCE DI MEZZERIA) – DIURNA E NOTTURNA - "SOB"
 - *Punteggio 1*: strisce di demarcazione delle corsie visibili.
 - *Punteggio 2*: strisce di demarcazione delle corsie poco visibili.
 - *Punteggio 3*: strisce di demarcazione delle corsie non visibili e/o assenti.

- INDICATORE 28: SEGNALI PARTICOLARI - ADEGUATEZZA O ASSENZA - "SOC"

Tale indicatore prevede la valutazione della segnaletica nei punti singolari del tracciato delle zebraure, della segnaletica orizzontale trasversale (stop, precedenza) e della segnaletica di indicazione (freccie di direzione corsie o di cambio corsia, scritte "BUS", ecc.)

- *Punteggio 1*: segnaletica puntuale visibile.
- *Punteggio 2*:
 - segnaletica puntuale poco visibile;
 - segnaletica disturbata da pregressa segnaletica di cantiere o altro.
- *Punteggio 3*: segnale puntuale mancante.

Per le voci relative alla segnaletica orizzontale, si precisa che qualora il concessionario metta a disposizione misure della retroriflettenza (RL) della segnaletica orizzontale effettuate con rilievi continui delle strisce, suddivise in tratte omogenee (solitamente di 20km), e valutata la data di esecuzione delle misure in funzione della dimensione del traffico, possono essere presi in considerazione anche i valori di soglia di seguito indicato:

- *punteggio 1*: in caso di disponibilità delle misure, per strade tipo A o B, $RL \geq 300 \text{ mcd/mq}$ per una estensione superiore al 10% della tratta (cap.4, par. 3 Norme UNI 1436-04, art. 3.23 DM 10/07/2002).
- *punteggio 2*: in caso di misure a disposizione RL compreso tra 150 e 300 mcd/mq ;
- *punteggio 3*: in caso di misure a disposizione $RL < 150 \text{ mcd/mq}$;

3.2 SEGNALETICA VERTICALE – SV

E' intesa come sistema della segnaletica verticale (di pericolo, prescrizione ed indicazione, comprensivi di eventuali pannelli integrativi) dell'infrastruttura stradale.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per l'assegnazione del grado di rischio si forniscono le seguenti indicazioni.

- INDICATORE 29: - SEGNALI VERTICALI – VISIBILITÀ - "SVa"
 - *Punteggio 1*: segnali verticali visibili posizionati con adeguato anticipo.
 - *Punteggio 2*: segnali verticali con visibilità limitata dovuta a riflettenza leggermente ridotta, leggero danneggiamento, scarsa qualità del segnale o presenza di ostacoli visivi.
 - *Punteggio 3*:
 - segnali verticali non visibili a causa di inadeguata riflettenza, di danneggiamento, di rotazione e nascosti da altra segnaletica o vegetazione;
 - segnali verticali carenti e/o assenti.
- INDICATORE 30: SEGNALI VERTICALI – LEGGIBILITÀ - "SVb"
 - *Punteggio 1*: segnali leggibili.
 - *Punteggio 2*: segnali con leggibilità limitata e qualità dei singoli elementi parzialmente compromessa.
 - *Punteggio 3*:
 - segnali con dimensione delle iscrizioni e dei simboli di altezza minore rispetto a quanto previsto dal CdS e qualità dei singoli elementi compromessa.
 - segnale carente e/o assente.
- INDICATORE 31: SEGNALI VERTICALI- INTELLEGIBILITÀ - "SVc"

Con questo indicatore va segnalato il grado di coerenza e di comprensione del sistema segnaletico stradale.

- *Punteggio 1*: segnaletica verticale chiara rispetto al messaggio da trasmettere.
- *Punteggio 2*: segnaletica verticale non chiara rispetto al messaggio da trasmettere, dovuta a:
 - sovrappollamento di segnalamenti diversi sulla tratta in esame;
 - segnaletica sostanzialmente intellegibile, che presenta tuttavia qualche carenza puntuale nella segnaletica di pericolo e/o di preavviso, lì dove il pericolo risulta visibile e comprensibile da parte dell'utente.
- *Punteggio 3*: segnaletica verticale non chiara rispetto al messaggio da trasmettere, non

comprensibile o con informazione eccessivamente complessa, per motivo di:

- segnaletica non intellegibile (non comprensibile o che fornisce informazioni errate o incomplete);
- interferenza della cartellonistica pubblicitaria che incide sulla intellegibilità;
- segnaletica con carenze importanti dell'informazione di pericolo e/o di preavviso , in special modo quando il pericolo è poco visibile, come ad esempio in curva pericolosa in condizioni di ridotta visibilità;
- segnaletica di indicazione (preselezione, preavviso e direzione), posta anche sui portali autostradali con frecce direzionali orientate in modo scorretto;
- segnale assente;
- segnale non ammesso dal CdS sulla classe di strada come, ad esempio, i cartelloni pubblicitari in autostrada.

- **INDICATORE 32: LIMITI DI VELOCITÀ (ANALISI PARTICOLARE) - CORRETTEZZA POSIZIONAMENTO O ASSENZA - "SVd"**

Con questo indicatore andranno valutati esclusivamente i segnali indicanti i limiti di velocità.

- *Punteggio 1:* segnaletica visibile, correttamente posizionata (adeguatamente anticipata rispetto all'inizio del vincolo).
- *Punteggio 2:* segnaletica non chiara rispetto al limite di velocità da rispettare (presenza di segnali non coerenti).
- *Punteggio 3:*
 - assenza di segnale necessario;
 - segnale di limite posizionato erroneamente (non adeguatamente anticipato rispetto all'inizio del vincolo).

- **INDICATORE 33: LIMITI DI VELOCITÀ - PRESENZA DI SISTEMA RILEVAZIONE DI VELOCITÀ (TUTOR, AUTOVELOX, SEGNALETICA DI AVVISO, SISTEMI DI VISUALIZZAZIONE DI VELOCITÀ) - "SVd"**

Per l'analisi di tale voce è utile la rappresentazione da parte dell'ente gestore della posizione e del coordinamento dei sistemi di rilevazione della velocità lungo il tracciato della tratta da ispezionare.


- *Punteggio 0:* non presenti e non necessari.
- *Punteggio 1:* presenti e necessari, ben posizionanti e coordinati con l'andamento planoaltimetrico della strada;
- *Punteggio 3:*
 - assenti ma necessari in quanto l'ente gestore registra un sistematico sforamento dei limiti di velocità o perché si riscontra una rilevante presenza di incidenti causati dalla velocità.
 - non adeguatamente posizionanti e coordinati con l'andamento planoaltimetrico della strada, tali da causare brusche frenature, soprattutto in punti critici del tracciato con visibilità ridotta (es. all'uscita di una galleria o di una curva ecc.).

- **INDICATORE 34: LIMITI DI VELOCITÀ - ADEGUATEZZA RISPETTO ALLA VELOCITÀ PERCEPITA DURANTE L'ISPEZIONE - "SVd"**

Con tale indicatore, qualora l'Ente Gestore non abbia fornito i dati della velocità operativa richiesti dall'indicatore 6, dovrà essere espresso un giudizio qualitativo sulla corrispondenza tra la velocità consentita, rilevata dalla lettura della segnaletica dei limiti di velocità, e quella percepita dall'ispettore in modo soggettivo, come necessaria per la percorrenza del tratto stradale in sicurezza. Dovrà essere valutato anche l'eccesso di riduzione della velocità rispetto alla velocità consentita, ove appaia immotivato in relazione all'andamento della strada.

- *Punteggio 1:* limite di velocità consentita corrispondente alla velocità percepita in sicurezza;
- *Punteggio 2:* limite di velocità consentita inferiore alla velocità percepita in sicurezza;
- *Punteggio 3:* limite di velocità consentita superiore alla velocità percepita in sicurezza.

Relativamente alla segnaletica verticale si suggerisce di produrre una tabella di sintesi delle criticità riscontrate come, ad esempio, la seguente:

Pk	Segnale non conforme (indicazione da CdS oppure foto)	Descrizione criticità	Soluzione proposta
17+500	Fig.II-251 art.128 del CdS <i>oppure</i> 	frecce direzionali orientate in modo scorretto	Inserire frecce come da CdS
18+000		Segnale assente	Inserire segnale Fig.....

3.3 SEGNALI LUMINOSI - MANUTENZIONE

I segnali da valutare sono quelli permanenti e con fonte luminosa; sono esclusi i segnali luminosi temporanei e/o montati sui veicoli di servizio.

- INDICATORE 35: SEGNALI LUMINOSI DI PERICOLO, DI PRESCRIZIONE E PMV – MANUTENZIONE ED ASSENZA - "SLa"

Relativamente ai PMV, per l'analisi della correttezza dell'installazione e della manutenzione l'Ente Gestore dovrà fornire la documentazione e/o le informazioni sulla mappatura e il coordinamento degli stessi. In caso di anomalie le stesse andranno segnalate nella relazione.

- *Punteggio 1:* presenti e funzionanti.
- *Punteggio 2:* presenti ma obsoleti e/o con qualche malfunzionamento e/o non ben funzionanti.
- *Punteggio 3:*
 - non funzionanti, mal posizionati;
 - assenti ma ritenuti utili ai fini del miglioramento della sicurezza della circolazione.

- INDICATORE 36: LANTERNE CORSIE REVERSIBILI, IMBOCCHI GALLERIE E LAMPEGGIANTI – MANUTENZIONE ED ASSENZA - "SLb"

- *Punteggio 1:* presenti e funzionanti.

- *Punteggio 2*: presenti e con qualche malfunzionamento.
- *Punteggio 3*:
 - non funzionanti e/o mal posizionate e/o non visibili da adeguata distanza e/o obsolete;
 - assenti ma ritenute utili ai fini del miglioramento della sicurezza della circolazione.

• INDICATORE 37: DELINEATORI DI MARGINE – MANUTENZIONE ED ASSENZA - "SLc"

In tale voce vanno compresi anche gli elementi rifrangenti fissati ai manufatti, oltre ai delineatori normali di margine.

- *Punteggio 1*: presenti e funzionanti con percentuale >90%.
- *Punteggio 2*: presenti e con qualche malfunzionamento e/o obsoleti con percentuale compresa tra 60%-90%.
- *Punteggio 3*: non funzionanti;
 - non funzionanti e/o mal posizionati e/o lontani dal margine e/o non allineati, con percentuale >60%;
 - assenti ma ritenuti utili ai fini del miglioramento della sicurezza della circolazione.

3.4 SEGNALI COMPLEMENTARI – SC

• INDICATORE 38: DELINEATORE DI CURVA - "ADEGUATEZZA O ASSENZA" - "SCa":

- *Punteggio 1*: delineatori necessari ai fini della sicurezza, presenti, adeguati e ben posizionati.
- *Punteggio 2*:
 - non visibili e/o mal posizionati;
 - con distanziamento longitudinale non adeguato;
 - con rifrangenza non adeguata;
 - danneggiati;
 - occasionalmente mancanti.
- *Punteggio 3*:
 - assenti in curva pericolosa;
 - frequentemente mancanti;
 - non visibili o che indicano una direzione di curva errata.

Lasciare la valorizzazione "N" ove non è richiesta l'installazione.

• INDICATORE 39: DELINEATORI MARGINI - "ADEGUATEZZA O ASSENZA" - "SCb"

- *Punteggio 1*: presenti, posizionati in modo corretto, visibili e ben mantenuti, o danneggiati e/o mancanti in modo minimale.
- *Punteggio 2*:
 - non ben visibili;
 - con rifrangenza non adeguata;
 - occasionalmente mancanti e/o danneggiati;
 - parzialmente disallineati.

- *Punteggio 3:*
 - assenti ma necessari;
 - diffusamente danneggiati;
 - con assenza di riflettenza;
 - non ben posizionati.

Lasciare la valorizzazione "N" ove non è richiesta l'installazione. [inserire dicitura standard]

4 ACCESSI, DIRAMAZIONI E INTERSEZIONI

Dovranno essere valutati gli accessi, diramazioni, interconnessioni ed intersezioni (a raso o a livelli sfalsati) che comportino interferenza sul traffico dell'asse stradale, compresi gli accessi alle aree di servizio e di parcheggio. Per la valorizzazione del giudizio si faccia riferimento alle indicazioni della DM19/04/2006.

Le criticità degli accessi, diramazioni, interconnessioni ed intersezioni nel loro sviluppo longitudinale dovranno essere valutate nella scheda puntuale, IP, del punto singolare.

- **INDICATORE 40: COORDINAMENTO – ADEGUATEZZA - "ADla"**

Con tale indicatore andrà valutato il corretto coordinamento e distanziamento tra intersezioni successive.

- *Punteggio 1:* accessi, diramazioni o intersezioni adeguatamente coordinati e distanziati secondo normativa (si faccia riferimento alle indicazioni della DM19/04/2006).
- *Punteggio 2:*
 - presenza ravvicinata di intersezioni (inferiore alle distanze minime indicate dal DM19/04/2006), diramazioni o intersezioni che creano code o fenomeni di circolazione pericolosi;
 - presenza ravvicinata di accessi (indicativamente più di due accessi in un tratto di 100-300m), diramazioni o intersezioni che creano code o fenomeni di circolazione pericolosi;
 - presenza ravvicinata tra accessi e intersezioni (indicativamente si può far riferimento ad una distanza inferiore a 30m).
- *Punteggio 3:*
 - presenza *frequente* di accessi, diramazioni o intersezioni che creano code o fenomeni di circolazione pericolosi;
 - accessi, diramazioni o intersezioni con diversione pericolosa e/ o molto ravvicinati;
 - presenza ravvicinata tra accessi e intersezioni;
 - accessi, diramazioni o intersezioni non coordinati che generano pericolo.

- **INDICATORE 41: VISIBILITÀ – ADEGUATEZZA - "ADlb"**

Dovrà essere valutata la visibilità dell'utente che transitando sull'asse stradale deve percepire la manovra di immissione/diversione di altri utenti.

- *Punteggio 1:* accessi, diramazioni o intersezioni ben visibili, anche in ore notturne.
- *Punteggio 2:* accessi, diramazioni o intersezioni poco visibili ma segnalate.
- *Punteggio 3:* accessi, diramazioni o intersezioni non visibili e/o non segnalate.

- **INDICATORE 42: LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA – ADEGUATEZZA -"ADlc"**

- *Punteggio 1:* distribuzione delle aree di sosta e di servizio ottimale con cadenzamento di almeno 30km e fino a 50km (interdistanza minima tra gli impianti prevista dal DM decreto del 29 marzo 2013 e del 29 gennaio 2015 dai Ministeri delle Infrastrutture e dello Sviluppo Economico);

- *Punteggio 2:* distribuzione delle aree di sosta e di servizio superiore a 50km con presenza di avviso agli utenti e uscite dall'asse principale (intersezioni) per soste e rifornimento.
- *Punteggio 3:*
 - distribuzione delle aree di sosta e di servizio superiore a 50km e assenza di avviso agli utenti con uscite dall'asse principale (intersezioni) che non consentono il raggiungimento delle suddette aree;
 - distribuzione frequente delle aree di sosta e di servizio tale da creare pericolo per la circolazione;
 - presenza delle aree di sosta e di servizio utilizzate in modo improprio, come ad esempio aree utilizzate per l'inversione di marcia nelle strade a singola carreggiata.

5 PAVIMENTAZIONI

5.1 STRATO DI USURA

- **INDICATORE 43: DEFORMAZIONI STRATO DI USURA – PRESENZA - "PUa"**

La valutazione delle irregolarità della pavimentazione stradale può essere condotta attraverso due procedimenti:

1. esame visivo e percettivo durante i sopralluoghi ispettivi;
2. esame dei risultati delle misurazioni, *se forniti dall'Ente Gestore*, relativi all'indice IRI (International Roughness Index). Tale indice può essere utilizzato soprattutto per le tratte autostradali.

Giova ricordare che l'indice IRI, indicatore che valuta la regolarità longitudinale dello strato di usura, è misurato con una strumentazione denominata SCRIM (Sideway force Coeficient Routine Investigation Machine). L'unità di misura dell'IRI è in mm/m.

L'indice IRI riassume il profilo longitudinale della superficie stradale lungo la traccia di una ruota, rappresentando le vibrazioni a cui è soggetto il veicolo, in termini di spostamento, causate dalle irregolarità del manto stradale quali, ad esempio, le deformazioni strutturali, le ormaie, le fessure, le buche, gli sgranamenti, le delaminazioni, i rappezi.

Con riferimento al procedimento di valutazione di cui al punto 1., l'esame visivo e percettivo dovrà tenere conto della presenza delle sopra elencate irregolarità del manto stradale.

Con riferimento al procedimento di valutazione di cui al punto 2., soprattutto per le tratte autostradali, possono essere adottati i valori di letteratura dell'indice IRI rappresentati nella tabella seguente.

Intervalli di IRI	Descrizione	Punteggio attribuibile
$IRI \leq 2$	Lo stato dello strato di usura della pavimentazione garantisce una guida confortevole a velocità di percorrenza fino a 100 – 120 km/h	1
$2 < IRI \leq 3$	Lo stato dello strato di usura della pavimentazione garantisce una guida confortevole a velocità di percorrenza fino a 70 – 90 km/h	2
$IRI > 3$	Lo stato dello strato di usura della pavimentazione obbliga importanti riduzioni di velocità fino a 50 km/h	3

- **Punteggio 1:**

- l'esame visivo/percettivo non restituisce particolari fenomeni di deformazione;
- l'indice di deformazione IRI risulta soddisfacente (inferiore o uguale a 2mm/m).

- **Punteggio 2:**

- l'esame visivo/percettivo restituisce deformazioni, ammaloramenti superficiali, fessurazioni, piccole buche ripavimentate, produttori rumore, vibrazioni e piccole ondulazioni del veicolo, che in condizioni particolari possono essere concausa di incidente;
- l'indice di deformazione IRI risulta compreso tra 2mm/m e 3mm/m.

- **Punteggio 3:**

- l'esame visivo/percettivo restituisce importanti irregolarità, quali rilevanti deformazioni e fessurazioni, presenza diffusa di buche notevoli, che possono innescare incidenti;
- l'indice di deformazione IRI risulta superiore a 3mm/m.

• INDICATORE 44: DRENAGGIO STRATO DI USURA – MANUTENZIONE – "PUB"

La valutazione del drenaggio della pavimentazione può essere realizzata a vista con la rilevazione di sacche di ristagno (presenza di acqua e/o depositi di filler ai margini derivanti da pozze pregresse).

- *Punteggio 0:* non valutabile per assenza di informazioni e per l'impossibilità di effettuare un esame visivo/percettivo.
- *Punteggio 1:* pavimentazione drenante ben mantenuta o assenza di ristagno.
- *Punteggio 2:* pavimentazione drenante parzialmente occlusa o presenza occasionale di ristagno.
- *Punteggio 3:* pavimentazione con presenza ripetuta di ristagno dovuta anche alla compresenza di avvallamenti trasversali/longitudinali della strato di usura o di deformazioni localizzate della pavimentazione.

• INDICATORE 45: ADERENZA STRATO DI USURA – ADEGUATEZZA - "PUC"

La valutazione dell'aderenza della pavimentazione stradale può essere condotta attraverso due procedimenti:

1. esame visivo e percettivo durante i sopralluoghi ispettivi;
2. esame dei risultati delle misurazioni, *se forniti dall'Ente Gestore*, relativi all'indice CAT (Coefficiente di Aderenza Trasversale).

Il CAT è il parametro adimensionale che misura la performance della pavimentazione in termini di aderenza attraverso l'utilizzo di apposita strumentazione.

- *Punteggio 0:* non valutabile per l'impossibilità di effettuare un esame visivo/percettivo.
- *Punteggio 1:*
 - pavimentazione drenante o ad alta aderenza;
 - indice CAT >40.
- *Punteggio 2:*
 - pavimentazione non drenante e con media aderenza;
 - pavimentazione drenante ma non efficace;
 - indice $30 \leq \text{CAT} \leq 40$.
- *Punteggio 3:*
 - pavimentazione non drenante usurata e levigata;
 - indice CAT <30.

5.2 GIUNTI

- INDICATORE 46: GIUNTI "DISCONTINUITÀ (LONGITUDINALE E TRASVERSALE" – ADEGUATEZZA - "PGa"

Dovranno essere considerati sia i giunti delle opere d'arte che le discontinuità presenti sulla pavimentazione stradale dovute ai tombinamenti o, generalmente, alla copertura dei sottoservizi. Nella valutazione si dovrà tenere conto anche della percezione da parte dell'utente.

- *Punteggio 1*: assenza di giunti o presenza di giunti ma non percepibili.
- *Punteggio 2*:
 - discontinuità orizzontali localmente deteriorate o danneggiate;
 - discontinuità orizzontali non deteriorate ma percepibili, anche attraverso la rumorosità, con evidenti sobbalzi del veicolo soprattutto in curva;
 - giunto longitudinale percepibile.
- *Punteggio 3*:
 - discontinuità di qualsiasi tipo, vistosamente e ripetutamente danneggiate, con scarsa manutenzione;
 - presenza di sconnessioni e scalinamento;
 - giunto longitudinale molto percepibile e non segnalato.

6 ILLUMINAZIONE – PUNTI SINGOLARI E GALLERIA

Dovrà essere valutata con ispezione in ore notturne:

- l'adeguatezza della visibilità notturna dell'ambiente stradale;
- il livello di illuminazione nei luoghi a maggiore rischio (intersezioni a raso e a livelli sfalsati, punti singolari, attraversamenti pedonali, ecc.);
- la presenza di un'adeguata transizione tra le zone con differente illuminazione;
- la presenza di zone in cui l'illuminazione rende poco visibili i semafori o la segnaletica verticale;
- la percezione degli utenti della strada alterata dall'illuminazione;
- l'assenza di necessaria illuminazione nelle gallerie;
- l'adeguatezza dell'esistente illuminazione nelle gallerie.

Se le irregolarità sono riscontrate sulle rampe degli svincoli e altri elementi stradali (accessi e diramazioni, interconnessioni e corsie che conducono a complanari, ai piazzali delle barriere di esazione) non appartenenti all'asse principale si indica di segnalare la criticità con la scheda puntuale IP del punto singolare.

- INDICATORE [47] - [49] - [51] - [53] - [55] - [57]: ADEGUATEZZA O ASSENZA - "IPa" - "IPc" - "IPe" - "IPg" - "IGa" - "IGc"
 - *Punteggio 1:* illuminazione presente e adeguata.
 - *Punteggio 2:* illuminazione necessaria ma inadeguata; illuminazione di rinforzo in entrata ed in uscita dalle gallerie troppo accecante o debole.
 - *Punteggio 3:* illuminazione necessaria ma assente.
- INDICATORE [48] - [50] - [52] - [54] - [56] - [58]: MANUTENZIONE - "IPb" - "IPd" - "IPf" - "IPh" - "IGb" - "IGd"
 - *Punteggio 1:* impianti in piena efficienza.
 - *Punteggio 2:* alcuni corpi illuminanti non completamente funzionanti o con evidenti segni di instabilità e/o inefficienza.
 - *Punteggio 3:* illuminazione non funzionante.

7 ALTRI ASPETTI: SICUREZZA, EMERGENZA E INTERFERENZE

- INDICATORE [59]: DISPOSITIVI DI SICUREZZA (SOS, ANTICENDIO, ECC.) - ADEGUATEZZA O ASSENZA - "DSa"
 - *Punteggio 1:* SOS presenti ed in efficienza comprovata l'ente gestore sia disponibile ad effettuare un test, o ne dichiara l'efficienza.
 - *Punteggio 2:*
 - SOS efficiente con interdistanza di oltre 2km.
 - *Punteggio 3:*
 - SOS assente;
 - SOS avvisato con cartello ma inesistente.

- INDICATORE [60]: PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA - ADEGUATEZZA O ASSENZA - "PSEa"

Con tale indicatore dovranno essere valutati i principali aspetti:

- tipo di sosta consentito rispetto alla categoria funzionale della strada;
- possibilità di sosta ben segnalata;
- veicoli costituenti in sosta ostacolo alla visibilità;
- avvisi di limitazioni alla sosta insufficienti in prossimità delle intersezioni;
- presenza di interferenze tra i veicoli in sosta, pedoni e biciclette;
- compatibilità delle manovre di sosta con il deflusso veicolare.

L'analisi descrittiva dell'aspetto valutato sarà riportato nella relazione di ispezione.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si riportano i punteggi per la valutazione dell'adeguatezza relativamente ai seguenti aspetti:

- *Punteggio 1:* piazzole, con interasse indicativamente pari a 1.000 m, (si consideri maggiore interdistanza per la presenza di svincoli o aree di servizio).
- *Punteggio 2:*
 - piazzole di sosta ogni 1.000 m ma con scarsamente visibili per la presenza di un ostacolo;
 - piazzole di sosta in curva o non segnalate;
 - piazzole di sosta ogni 1.000 m, ma interferenti con zone di svincolo o aree di servizio;
 - assenza di piazzole di sosta ogni 1.000 m in presenza di corsia di emergenza con larghezza adeguata (3.00 m).
- *Punteggio 3:*
 - assenza di piazzole di sosta ogni 1.000m con corsia di emergenza assente o ridotta e aggravata dalla presenza di colonnine SOS;
 - assenza di piazzole di sosta ogni 1.000m con svincoli ed aree di servizio molto distanti;
 - assenza di piazzole di sosta ogni 1.000m associata a un'alta incidentalità che coinvolge i mezzi pesanti;
 - piazzole di sosta in prossimità ad intersezioni diramazioni interconnessioni, che possono creare situazioni pericolose di interferenza.

- INDICATORE [61]: ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA - ADEGUATEZZA O ASSENZA - "AVEa"

Come veicoli di emergenza sono da considerati sia quelli che operano direttamente lungo l'asse stradale come i mezzi operativi del concessionario e della polizia stradale, sia mezzi di soccorso esterni quali ambulanze, vigili del fuoco, ecc.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si riportano i punteggi per la valutazione dell'adeguatezza relativamente ai seguenti aspetti:

- *Punteggio 0:* non rilevabile.
- *Punteggio 1:* accesso ben segnalato e visibile e con interdistanza tra i vari accessi di emergenza giudicata appropriata.
- *Punteggio 2:* accesso non segnalato, ma visibile.
- *Punteggio 3:*
 - accesso non segnalato e non agibile;
 - interdistanza tra i vari accessi di emergenza giudicata non adeguata.

- INDICATORE [62]: SOTTOSERVIZI – PRESENZA - "ISa"

Con questo indicatore andrà rilevata la presenza dei sottoservizi che possono interferire con il traffico stradale e creare situazione di pericolo.

Evidenti interferenze con la percorribilità della strada in sicurezza, dovute ai sottoservizi potranno essere verificate con l'ausilio dell'Ente.

- *Punteggio 0:* non rilevabili, anche per mancanza di dati estrapolabili dalle planimetrie fornite dall'ente gestore.
- *Punteggio 1:* presenti e non interferenti.
- *Punteggio 3:* presenti e interferenti con la sicurezza stradale.

- INDICATORE [63]: LINEE AEREE – PRESENZA - "ILa"

- *Punteggio 1:* servizi aerei che attraversano la strada, e posti ad un'altezza superiore alla massa dei veicoli e quindi non interferenti; i dati possono essere estrapolati dalle planimetrie fornite dall'ente gestore e verificati puntualmente in loco durante i sopralluoghi.
- *Punteggio 3:* servizi aerei che attraversano la strada, e posti ad un'altezza interferente con la massa dei veicoli.

Lasciare la valorizzazione di default "N" in caso di non presenza di linee aeree.

8 RIFERIMENTI ISPEZIONE PUNTUALE

I punti critici e i punti singolari dovranno essere indicati nella scheda IG in corrispondenza delle chilometriche.

8.1 PUNTI CRITICI

I punti critici dovranno essere numerati in ordine crescente con la progressiva (P1, P2..., Pn) e la numerazione dovrà essere mantenuta al passaggio a un'altra scheda, in modo tale da avere un identificativo numerico unico per ogni punto critico.

- INDICATORE [64]: PUNTO CRITICO NOTO PRIMA DELL'ISPEZIONE - "P1"
 - punto critico in cui è stato registrato un numero elevato di incidenti, nei 5 anni precedenti all'ispezione.

I punti critici noti prima dell'ispezione sono individuati dall'analisi incidentale della tratta e dovranno essere oggetto di un'attenta verifica durante l'ispezione al fine di rappresentare quei possibili aspetti e caratteristiche dell'infrastruttura che possono essere causa o concausa degli eventi incidentali.

- INDICATORE [64]: PUNTO CRITICO RICONTRATO DURANTE L'ISPEZIONE - "PN"
 - punto critico o di potenziale criticità emerso durante l'ispezione.

Con tale indicatore andranno evidenziati quei punti critici, presenti in modo sporadico ed isolato, di carattere eccezionale e/o non ordinario che non sono stati rilevati con tutti i precedenti indicatori e/o che rappresentano una criticità non rientrante nella diffusione della criticità generale.

La rappresentazione della criticità del punto PN deve essere sintetizzata nella tabella 9-3 del capitolo 9 del presente allegato

8.2 PUNTI SINGOLARI

Sono i possibili punti di rischio, valutati con pericolosità media o elevata (giudizio 2 e 3), in corrispondenza delle opere d'arte e delle intersezioni.

Per tali punti è prevista la compilazione della scheda IP. Dovranno essere numerati in ordine crescente con la progressiva e la numerazione dovrà essere mantenuta al passaggio a un'altra scheda in modo tale da avere un identificativo numerico unico per ogni punto critico.

- INDICATORE [65]: INTERSEZIONE A LIVELLI SFALSATI - "LS".
- INDICATORE [66]: INTERSEZIONE A RASO - "R".
- INDICATORE [67]: OPERE DI SCAVALCAMENTO (VIADOTTI, PONTI, SOVRAPPASSI) E SOTTOPASSI - "V".
- INDICATORE [68]: GALLERIA - "G".

8.3 CANTIERI

- INDICATORE [69]: CANTIERE - "C"

Dovrà essere segnalata la presenza del cantiere stradale solo se questo sarà di durata pari ad almeno 1 anno - informazione che dovrà essere fornita dall'Ente Gestore - e se sarà in grado di generare una condizione di pericolo per il traffico circolante. In tal caso andrà compilata l'apposita scheda "IC".

9 RIEPILOGO DELL'ISPEZIONE

9.1 SCHEDA DI RIEPILOGO

La scheda di riepilogo finale in Excel "RIEP" dovrà riportare il risultato sintetico dell'attività svolta, e dovrà essere comprensiva dell'indicazione delle proposte d'intervento (soluzioni tecniche) finalizzate alla mitigazione della criticità relativa. La scheda dovrà essere redatta in ordine con la progressiva chilometrica, contenete sia le criticità diffuse (schede di tipo generale), sia le criticità singolari e puntuali.

Tali proposte di intervento (anche dette "soluzioni di mitigazione") saranno suddivise in 3 livelli:

- 1. SOLUZIONE DI MITIGAZIONE DI LIVELLO 1:** proposte di intervento che, a fronte di un basso costo di realizzazione e con una programmazione anche di breve termine, comportano un aumento della sicurezza dell'infrastruttura. In tali indicazioni devono essere compresi anche i suggerimenti di facile attuazione da parte dell'ente gestore.
- 2. SOLUZIONE DI MITIGAZIONE DI LIVELLO 2:** soluzioni che contribuiscono in modo efficace al miglioramento della sicurezza, ma che richiedono una pianificazione ed una programmazione, anche di medio termine. Rappresentano proposte di intervento che comportano provvedimenti infrastrutturali legati ad impegni economici più rilevanti.
- 3. SOLUZIONE DI MITIGAZIONE DI LIVELLO 3:** soluzioni tecniche che comportano un miglioramento della sicurezza dell'infrastruttura, ma che richiedono una pianificazione e una programmazione anche di lungo termine, in quanto legate ad impegni economici rilevanti.

Nei livelli di soluzione di mitigazione si possono suggerire anche eventuali studi di approfondimento da realizzare da parte dell'ente gestore.

A titolo esemplificativo si riporta una possibile proposta di soluzione tecnica di mitigazione della criticità di un incrocio a raso, rilevato con la scheda IP ed il cui livello di giudizio, è stato stimato elevato (pari al valore 3)

SOLUZIONE DI MITIGAZIONE	
SOLUZIONE DI MITIGAZIONE DI LIVELLO 1	Miglioramento della segnaletica e dell'illuminazione
SOLUZIONE DI MITIGAZIONE DI LIVELLO 2	Cambio della geometria dell'intersezione
SOLUZIONE DI MITIGAZIONE DI LIVELLO 3	Studio di traffico con finalità di introduzione della pista ciclabile e realizzazione della pista

9.2 RIEPILOGO DELLA RELAZIONE DI ISPEZIONE

Nel capitolo finale della relazione di ispezione, "Descrizione di sintesi delle proposte di soluzioni tecniche di mitigazione delle criticità riscontrate generali e puntuali", si chiede di esporre le conclusioni dello studio realizzato e di eseguire una sintesi delle criticità riscontrate sia nelle schede generali, IG, che in quelle puntuali, IP, nonché di riportare le mitigazioni (soluzioni tecniche) proposte nella scheda di riepilogo.

La sintesi delle criticità deve essere illustrata in forma di elenco, come rappresentato dalla tabella 9, con il numero d'ordine che sta ad indicare la priorità della problematica da risolvere.

Si ricorda che, come indicato nell'INTRODUZIONE del presente allegato, attraverso le schede di rilievo si otterranno diversi gradi di giudizio (da 1 a 3) in funzione delle possibili problematiche sulla sicurezza che il

singolo elemento di rilievo comporta; si specifica che la tabella di sintesi, tabella 9, dovrà essere predisposta solo per gli elementi cui è associato un grado di giudizio con punteggio 2 e 3.

La scheda di riepilogo dovrà contenere nella prima colonna un numero d'ordine, dato dalla **priorità** della problematica da risolvere, ed avente valore crescente dalla più prioritaria (1) alla meno prioritaria (n). Per la definizione del numero ordine (priorità d'intervento) si dovrà fare riferimento, oltre che al giudizio espresso nelle schede, anche ai seguenti parametri:

- incidentalità;
- stima dei costi dell'intervento (è richiesta una stima di larga massima e ove possibile);
- funzione dell'intervento¹.

Si precisa che nel caso di identiche criticità in corrispondenza di chilometriche diverse, con uguale ordine di priorità e con la medesima soluzione di mitigazione, esse potranno (se ritenuto opportuno) essere accorpate, inserendo nella colonna "p.k. della criticità" tutte le chilometriche interessate.

Di seguito si riporta il format suggerito per la tabella di sintesi, tabella 9.

¹ La funzione dell'intervento che può essere distinta in:

- a) Funzione di difesa attiva: intervento di prevenzione, come per esempio illuminazione, segnaletica, etc.
- b) Funzione di difesa passiva: intervento di protezione, come per esempio le barriere stradali.

Gli interventi di difesa attiva hanno lo scopo di prevenire gli eventi incidentali, in modo che l'infrastruttura contribuisca proattivamente alla sicurezza stradale. Gli interventi di difesa passiva hanno il fine di limitare i danni al verificarsi dell'incidente.

Tabella 9-1 – Esempio di sintesi degli interventi di mitigazione elencati per numero d'ordine di priorità riferiti alle criticità delle schede generali, IG

N. ordine (priorità d'intervento)	Scheda di riferimento	p.k. della criticità	Descrizione della criticità	Soluzione di mitigazione proposta (da indicare solo le soluzioni di livello 1 e 2)	COSTI stimati di larga massima (EUR)
1	G-A__-ED-DX(80,000-100,000)2019-051-1	75+000 80+000 99+000	Mancanza di segnaletica indicante il limite di velocità	Livello 1: Implementazione segnaletica -	1000 -
1	G-A__-ED-DX(80,000-100,000)2019-051-1 G-A__-ED-DX(100,000-120,000)2019-051-1	Da 97+250 a 99+000 / 119+000	Assenza di segnaletica orizzontale complementare nella seconda corsia in avvicinamento all'interscambio	Livello 1: Completamento della segnaletica orizzontale complementare -	Costo trascurabile -
2	G-A__-ED-SX(80,000-100,000)2019-051-1	99+000 al	Pannelli a Messaggio Variabile (PMV) di vecchia generazione non perfettamente funzionanti	Livello 1: messa in funzione dei PMV presenti nella tratta Livello 2: sostituzione dei pannelli esistente con uno di nuova generazione di tipo grafico a led	100.000 500.000
3	TUTTE LE SCHEDE IG	tratti saltuari sull'intera lunghezza	Presenza di ostacoli non protetti a tratti continui e di basso impatto	Livello 2: Rimozione degli ostacoli ove possibile, eseguire studio della necessità di barriera con opportuna analisi di rischio	-
n.	TUTTE LE SCHEDE IG	intera lunghezza	Le barriere si presentano generalmente in buono stato, ma di vecchia generazione	Livello 2: Sostituzione delle barriere di sicurezza ante 1992, e senza certificazioni	Costi già preventivati e programmati dal concessionario

Tabella 9-2 – Esempio di sintesi degli interventi di mitigazione elencati per numero d'ordine di priorità riferiti alle criticità delle schede dei punti singoli (schede IP)

N. ordine (priorità d'intervento)	Scheda di riferimento	p.k. della criticità	Descrizione della criticità	Soluzione di mitigazione proposta (da indicare solo le soluzioni di livello 1 e 2)	COSTI stimati di larga massima (EUR)
1	IP-A__-ED-SX-LS14(62,800)2019-051-1	62+800	Svincolo - Presenza linee vecchia segnaletica orizzontale	Livello 1: Fresatura e cancellazione vecchie linee -	€ 10.000,00 -
1	IP-A__-ED-DX-LS8(97,250)2019-051-1	97+250	Si riscontra inoltre la presenza di attenuatori d'urto inadeguati. Sui rami dello svincolo la segnaletica orizzontale risulta in molti casi poco visibile a causa delle fessurazioni della pavimentazione.	Livello 1: Adeguamento di cinque attenuatori d'urto Livello 2: Aumento della frequenza di manutenzione della pavimentazione e della segnaletica orizzontale	75.000 21.000 euro/anno
2					
n.					

Tabella 9-3 – Esempio di sintesi degli interventi di mitigazione elencati per numero d'ordine di priorità riferiti alle criticità dei punti critici (PN)

Denominazione punto critico riscontrato durante l'ispezione	p.k. della criticità	Coordinate GPS	Lato di percorrenza	FOTO	Descrizione della criticità	Soluzione di mitigazione	COSTI Stimati di larga massima, se possibile
PN1	62+800		DX		€ 10.000,00
PN2	