

S.S. 38 “DELLO STELVIO”

LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO SVINCOLO A LIVELLI SFALSATI
“SASSELLA” E RIQUALIFICAZIONE DELLA S.S.38 DALLA PK 34+200 ALLA PK 35+300
NEI COMUNI DI SONDRIO E CASTIONE ANDEVENNO

PROGETTO DEFINITIVO

CODICE SIL.
NOMSMI01069

**PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRATORE PRESTAZIONI
SPECIALISTICHE**

Ing. M. RASIMELLI
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A632

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. D. BONADIES
Ing. N. ARCELLI
Ing. S. PELLEGRINI
Ing. A. POLLI
Ing. M. MARELLI
Ing. A. LUCIA
Ing. M. PROCACCI
Ing. R. CERQUIGLINI
Ing. M. CARAFFINI
Geom. M. BINAGLIA

L'ARCHEOLOGO

DOTT. M. MENICHINI
Elenco Ministero per i Beni Culturali al n° 2160 dal 18/05/2020

IL GEOLOGO

Dott. S. PIAZZOLI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. L. IOVINE

RUP

Ing. P. GUALANDI

DEC

Ing. E. FIORENZA

PROTOCOLLO

DATA:

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



MANDATARIA



MANDANTE

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	PAG.															
PROGETTO: <table border="1"><tr><td>M</td><td>S</td><td>M</td><td>I</td><td>0</td><td>9</td></tr></table> LIV. PROG.: <table border="1"><tr><td>P</td></tr></table> N. PROG.: <table border="1"><tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr></table>		M	S	M	I	0	9	P	2	1	0	2	T00_S100_SIC_RE01_D			1 di 42				
M	S	M	I	0	9															
P																				
2	1	0	2																	
CODICE ELAB.: <table border="1"><tr><td>T</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>C</td><td>T</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>M</td><td>A</td><td>N</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>R</td><td>E</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>		T	0	0	C	T	0	0	M	A	N	R	E	0	1			<table border="1"><tr><td>D</td></tr></table>	D	
T	0	0																		
C	T	0	0																	
M	A	N																		
R	E	0	1																	
D																				
D	QUARTA EMISSIONE	MAGGIO 2023	TONDINI	ARCELLI	ARCELLI															
C	TERZA EMISSIONE	GENNAIO 2023	TONDINI	ARCELLI	RASIMELLI															
B	SECONDA EMISSIONE	GENNAIO 2023	TONDINI	ARCELLI	RASIMELLI															
A	PRIMA EMISSIONE	APRILE 2022	TONDINI	ARCELLI	RASIMELLI															
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO															

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 2 di 42</p>
--	---

Sommaro

1	PREMESSA.....	4
2	PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL’OPERA E DELLE SUE PARTI.	6
3	INQUADRAMENTO DELL’INTERVENTO	7
4	MANUALE PRELIMINARE D’USO.....	8
4.1	Impalcato a struttura mista acciaio calcestruzzo	8
4.2	Spalle.....	8
4.3	Giunti	9
4.4	Appoggi	10
4.5	Fondazioni	10
4.6	Solette dell’impalcato.....	10
4.7	Pacchetti stradali	10
4.8	Banchina.....	11
4.9	Canalette	11
4.10	Cunette	12
4.11	Barriere di sicurezza.....	12
4.12	Marcia piede	12
4.13	Scarpate	12
4.14	Segnaletica stradale verticale.....	12
4.15	Segnaletica stradale orizzontale.....	13
5	MANUALE PRELIMINARE DI MANUTENZIONE.....	14
5.1	Controlli periodici e annuali	14
5.2	Schede	15
5.3	Le Operazioni Manutentive.....	19
5.4	Specifiche di manutenzione del cavalcavia	20
5.5	Specifiche di manutenzione opere complementari.....	29
6	PROGRAMMA PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	34

ANAS S.p.A.
S.S. 38 "DELLO STELVIO"

Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della
S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300
nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

T00_CT00_MAN_RE01_A

Data: Aprile 2022

Pag. 3 di 42

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 4 di 42
---	--

1 PREMESSA

Il presente Piano di Manutenzione riguarda la nuova intersezione a livelli separati da realizzare in Comune di Sondrio e Castione Andevenno in sostituzione della rotatoria esistente alla Pk 34+300.

Il piano preliminare di manutenzione dell'opera è il documento complementare al progetto di fattibilità tecnico-economica che ne prevede in via preliminare l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'opera: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene. A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione. Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale. Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata. Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a. il manuale d'uso;
- b. il manuale di manutenzione;
- c. il programma di manutenzione:
 - c1. il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 5 di 42
---	--

- c2. il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c3. il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 6 di 42
---	--

2 PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Oggetto: nuova intersezione a livelli separati da realizzare in Comune di Sondrio e Castione Andevenno in sostituzione della rotatoria esistente alla Pk 34+300

Ubicazione: Strada Statale n. 38 dello "Stelvio"

Unità tecnologiche:

- Impalcato a struttura mista acciaio calcestruzzo;
- Spalle;
- Giunti;
- Appoggi;
- Fondazioni;
- Solette dell'impalcato;
- Pacchetti stradali;
- Banchina;
- Canalette;
- Cunette;
- Barriera di sicurezza;
- Marciapiede;
- Scarpate;
- Segnaletica stradale verticale;
- Segnaletica stradale orizzontale.

ANAS S.p.A.
S.S. 38 "DELLO STELVIO"

Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

T00_CT00_MAN_RE01_A

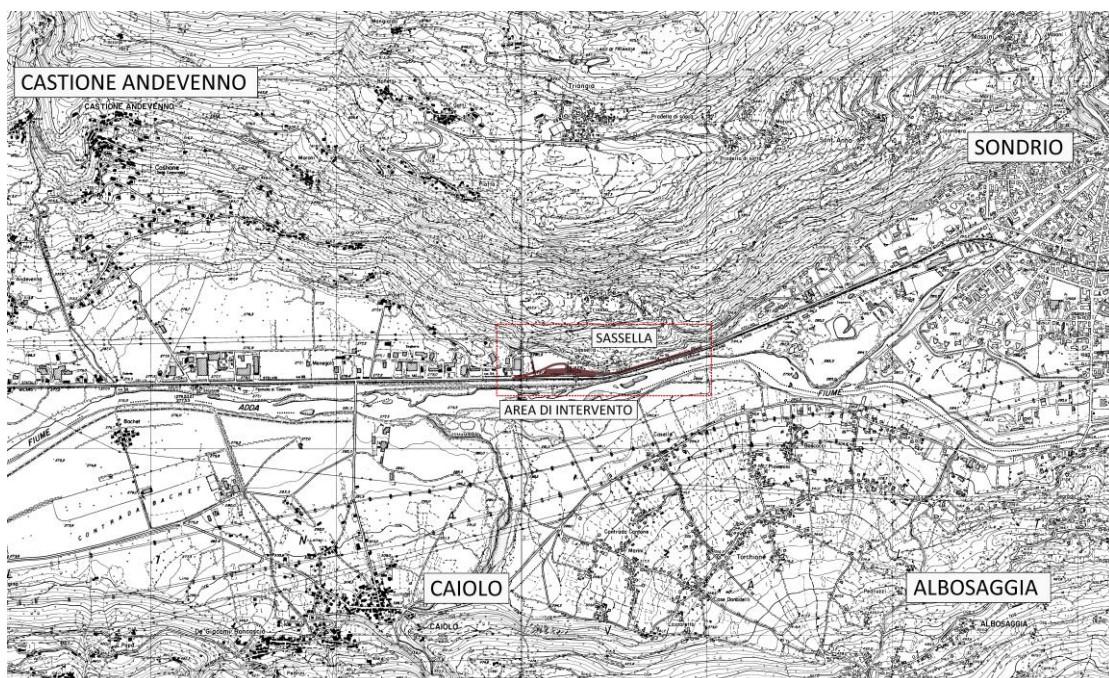
Data: Aprile 2022

Pag. 7 di 42

3 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

In data 24 giugno 2019 il Comitato Olimpico Internazionale (CIO) ha assegnato alla candidatura italiana di Milano-Cortina d'Ampezzo l'organizzazione delle Olimpiadi invernali del 2026, in occasione delle quali importanti gare olimpiche avranno luogo in diversi comuni dell'Alta Valtellina. Nell'ambito delle infrastrutture da potenziare a tale scopo, quale opera di primaria importanza per l'accessibilità alle località sciistiche coinvolte dai Giochi risulta essere la S.S. n. 38 'dello Stelvio', strada di competenza di ANAS classificata funzionalmente con D.G.R. 3 dicembre 2004 n. VII/19709 come di interesse regionale di primo livello (R1), ai sensi degli artt. 2 e 3 della L.R. n. 9 del 4 maggio 2001.

Tra i principali punti critici ancora presenti lungo la S.S. n. 38 'dello Stelvio' si riscontrano i nodi presenti nel Comune di Sondrio, in corrispondenza della rotatoria esistente di accesso al polo commerciale e produttivo sito nell'adiacente Comune di Castione Andevenno, di cui alla Pk 34+300. Ai fini di garantire una idonea accessibilità ai siti lombardi interessati dalle Olimpiadi Invernali 2026, si rende necessario realizzare una nuova intersezione a livelli separati da realizzare in Comune di Sondrio e Castione Andevenno in sostituzione della rotatoria esistente alla Pk 34+300 di accesso al polo commerciale e produttivo sito nel Comune di Castione Andevenno e l'adeguamento alla categoria C1 della S.S. 38 per una estesa di circa 500 metri fino alla Tangenziale di Sondrio esistente.



Inquadramento intervento

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 8 di 42
---	--

4 MANUALE PRELIMINARE D'USO

Il viadotto oggetto di progettazione è realizzato in struttura mista acciaio-calcestruzzo ed è formato da 4 campate di luce rispettivamente pari a 30.0 m+27.5m+27.5 m+30.0 m per un totale di 115.0 m in asse di tracciamento.

In Planimetria presenta uno sviluppo curvilineo con raggio variabile, pendenza trasversale ugualmente variabile fra un minimo del 2.6% ed un massimo del 5.2% verso l'interno e pendenza longitudinale compresa fra 0.4% e 1.2%.

L'impalcato è del tipo misto acciaio-cls con larghezza tipica di 12.00 m (ospitando una viabilità di tipo C1) eccetto che nei tratti in allargamento dove raggiunge la dimensione massima di 12.30 m.

La struttura è a cassone torsio-rigido, dotato di tre anime realizzate con travi in acciaio S355 a doppio T con piatti saldati posti alla distanza di 3.50 m e aggetto laterale tipico di 2.50 m fino ad un massimo di 2.80 m; l'altezza minima è pari a 1.30 m in corrispondenza delle sezioni meno sollecitate raggiungendo 2.00 m in corrispondenza delle due pile esterne.

4.1 Impalcato a struttura mista acciaio calcestruzzo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Prevedere ispezioni lungo lo sviluppo degli impalcati in particolare in prossimità dei sistemi di appoggio.

4.2 Spalle

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio alla campata terminale dell'impalcato e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi: paraghiaia, paramento verticale, risvolti laterali, muri d'ala, fondazione.

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali.

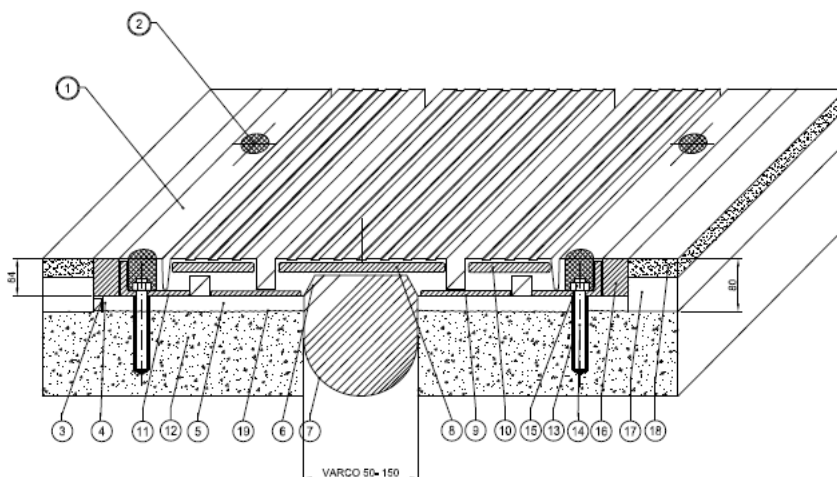
4.3 Giunti

I giunti previsti in progetto sono adatti per assorbire scorrimenti degli impalcati fino a 1000 mm nonché rotazioni relative fra le testate di soletta contigue e movimenti relativi delle stesse sia in senso verticale che trasversale.

Gli elementi costituenti i giunti sono:

- moduli in gomma armata a norme CNR 10018/85 realizzati mediante una piastra ponte centrale e due elementi laterali a soffietto dotati di barra antisollevamento, liberi di muoversi su lamiere in acciaio inox, assemblati in opera;
- sistema di ancoraggio meccanico realizzato mediante barre filettate o, in alternativa, zanche multidirezionali e tirafondi, a seconda delle esigenze di cantiere;
- scossalina di raccolta acque in acciaio inox;
- profilo a "L" in acciaio inox per drenaggio acque di sottopavimentazione;
- masselli di malta epossidica di raccordo fra gli elementi di giunto e la pavimentazione bituminosa.

GIUNTO STRADALE IN GOMMA ARMATA TIPO "FIP GPE150" O SIMILE
CON ESCURSIONE LONGITUDINALE 150mm (± 75 mm) - SPALLA S2



GIUNTO STRADALE IN GOMMA ARMATA TIPO "FIP GPE50" O SIMILE
CON ESCURSIONE LONGITUDINALE 50mm (± 25 mm) - SPALLA S1

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 10 di 42
---	---

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare periodicamente lo stato in superficie in prossimità del rilevato stradale. Provvedere all'eventuale sostituzione in caso di rottura e/o degrado degli elementi.

4.4 Appoggi

Gli appoggi sono del tipo a disco elastomerico confinato, disposti secondo le indicazioni progettuali, fissi, mobili unidirezionali e trasversali.

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

4.5 Fondazioni

Le fondazioni sono del tipo superficiale su plinti.

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

4.6 Solette dell'impalcato

Per le solette dell'impalcato è previsto un sistema di monitoraggio dello stato di ossidazione dell'armatura in acciaio.

Il sistema di supervisione prevede la lettura e il controllo dei dati acquisiti dai sensori di monitoraggio.

Si adotta un sistema alimentato con pannello fotovoltaico e comunicazione via GSM; il tutto sarà contenuto in quadretti tipo conchiglia ubicati sul viadotto stesso.

4.7 Pacchetti stradali

Si tratta del pacchetto di finitura poggiante sulla soletta del ponte o sul rilevato o sul terreno in sito, costituita da strati di materiale e spessore diversi e messa in opera con differenti tecnologie. Lo scopo a cui assolve è:

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 11 di 42</p>
--	--

- di sopportare i carichi di traffico senza rotture od altre alterazioni pericolose del piano viabile;
- di assicurare al flusso veicolare una superficie di idonee caratteristiche di regolarità e di aderenza per il comfort e la sicurezza della circolazione;
- salvaguardare gli strati della pavimentazione stessa ed il terreno sottostante dalle azioni atmosferiche (dal gelo in particolare).

Nel caso in esame la pavimentazione stradale è costituita sul ponte da:

- strato di usura in conglomerato bituminoso: 4 cm;
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso (bitume tipo hard): 5 cm;
- strato di impermeabilizzazione: 1 cm.

sul rilevato e sul resto del tracciato (strati, a partire dall'alto):

- strato di usura in conglomerato bituminoso: 4 cm.
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso (bitume tipo hard): 5 cm;
- base in conglomerato bituminoso: 20 cm;
- fondazione in misto granulare non legato: 30 cm;

4.8 Banchina

E' una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo, compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati. La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

4.9 Canalette

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentiri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, ...

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 12 di 42
---	---

4.10 Cunette

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

4.11 Barriere di sicurezza

Sono gli elementi che hanno il compito di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o ridurre i danni conseguenti. E' situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma. Le barriere utilizzate in progetto sono la H3 bordo ponte e la H2 bordo laterale.

4.12 Marciapiede

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta.

4.13 Scarpate

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o ghiaia e pietrisco.

4.14 Segnaletica stradale verticale

Il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti,...). I segnali devono essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada. Il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito da:

- Visibilità;

<p style="text-align: center;">ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p style="text-align: center;">PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 13 di 42</p>
--	--

- Rifrangenza;
- Stabilità geometrica.

4.15 Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada. Il livello minimo delle prestazioni è senza dubbio costituito da:

- Visibilità;
- Rifrangenza;
- Stabilità geometrica.

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 14 di 42
---	---

5 MANUALE PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

5.1 Controlli periodici e annuali

Su ciascun elemento manutenibile devono essere effettuate ispezioni periodiche, al fine di verificare lo stato dell'elemento esaminato e di individuare l'eventuale presenza di degradi e/o anomalie; la loro frequenza è stabilita, per ciascun elemento strutturale, in apposito "programma dei controlli".

Le ispezioni devono essere effettuate da tecnici diplomati, che poi redigono l'apposito rapporto ("scheda esame visivo") e, con i dati di quest'ultimo, aggiornano una "scheda storica" dei controlli, inserendo la data della visita e le eventuali nuove anomalie insorte.

Almeno una volta all'anno, è necessaria la verifica da parte di un ingegnere.

L'insieme della documentazione di base ed acquisita nel tempo, dovrà andare a costituire una banca-dati in grado di essere consultata con estrema semplicità, per ottenere in prima istanza, per ciascuna opera, l'insieme dei suddetti due documenti fondamentali:

Il foglio di risultanza dell'ispezione periodica (a qualunque data, sinteticamente denominato nel seguito "scheda esame visivo"). Le schede di questo tipo sono particolari per ogni elemento manutenibile in quanto contengono dati specifici.

Il foglio riportante le caratteristiche strutturali fondamentali e la storia delle ispezioni, da aggiornare periodicamente, sinteticamente denominato nel seguito "scheda storica".

Controllo visivo

L'esame visivo può essere condotto da un operatore della struttura preposta che riassume le sue osservazioni su apposito rapporto.

Il rapporto, la cui struttura è la medesima per ogni opera, contiene nella sua parte generale, l'identificazione dell'opera esaminata, il numero d'ordine generale, la data d'ispezione, l'indicazione dei nomi di chi ha effettuato la visita, i dati identificativi del rollino e di eventuali fotografie scattate, i dati generali dell'opera e le successive sezioni allegate alla scheda, relative ad anomalie riscontrate in corrispondenza delle singole parti manutenibili.

Controlli visivi dettagliati (ispezioni)

L'esame visivo è la prima operazione da prevedere per un'indagine corretta, il cui scopo sia l'individuazione e la diagnosi dei fenomeni di degrado e la progettazione del conseguente intervento di restauro strutturale.

Per esempio, durante l'ispezione di una struttura in c.a. o c.a.p., è opportuno esaminare le superfici delle strutture visibili, degli elementi costituenti le stesse, onde accertare ogni fatto

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 15 di 42
---	---

nuovo e l'insorgere di eventuali anomalie esterne; in tal caso si dovrà annotare in maniera convenzionale tutti le anomalie dell'opera, dalle microfessurazioni alle macchie di ruggine, dallo stato di ossidazione del ferro alle delaminazioni ed ai distacchi del calcestruzzo, il tutto adeguatamente supportato da un'accurata documentazione fotografica.

Nel caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali limitazioni all'esercizio dell'opera.

Controlli strumentali (test)

L'esecuzione sistematica di ispezioni visive e la conseguente analisi dei dati, non sono sempre sufficienti per individuare qualsiasi difetto o per comprendere chiaramente le cause di determinati degradi, né per valutare oggettivamente il grado di "pericolo" di una situazione ed il rimedio anche provvisorio più idoneo.

I necessari approfondimenti diagnostici, che dal punto di vista prettamente operativo sono stati fatti rientrare fra le operazioni di manutenzione ordinaria, richiedono l'esecuzione di prove strumentali che possono essere sia di tipo puntuale (relative all'esame di punti "critici") che di tipo "globale" (relative all'esame generale della struttura), mediante le quali è possibile stimare e valutare caratteristiche e parametri, relativi allo stato dei materiali costituenti le opere.

Tali attrezzature devono essere gestite da tecnici specializzati nel loro utilizzo, da ingegneri ed eventualmente possono essere utilizzati sistemi informatizzati di analisi dei dati, che sappiano correttamente interpretare i dati raccolti.

5.2 Schede

Gli operatori che devono svolgere le operazioni di controllo visivo saranno forniti di apposite schede sulle quali trascriveranno quanto osservato.

E' compito della struttura coordinata del conduttore del servizio di manutenzione l'archiviazione e l'interpretazione dei dati.

Scheda dati storici

La "scheda dati storici", che come detto è finalizzata a reperire e raccogliere tutti i dati conoscitivi a partire dal progetto e dalle modalità di realizzazione dell'opera, sino allo stato attuale, è redatta ed aggiornata periodicamente per ciascuna parte strutturale di ogni opera, e contiene le seguenti informazioni:

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 16 di 42
---	---

Individuazione dell'opera e della parte strutturale cui si riferisce.

Periodo di costruzione e vicende ad esso collegate.

Materiali costituenti la parte strutturale dell'opera e, per ciascuno di essi, indicazione delle caratteristiche, dimensioni, tipologia, ecc. (cls, acciaio, altro).

Altre informazioni relative all'ubicazione, allo schema statico, alla data d'inizio del degrado, ecc.

Successione cronologica delle ispezioni, per ciascuna delle quali è riportata la data, le parti della struttura i cui anomalie hanno subito delle variazioni rispetto all'ispezione precedente, che cosa è effettivamente variato, il n° della scheda di rilevamento.

Successione cronologica degli interventi significativi di manutenzione, con la relativa data, tipologia e ubicazione.

Scheda anomalie rilevate con controllo a vista

Di fondamentale importanza per una valutazione corretta ed univoca dei risultati delle visite, possibilmente effettuate anche da personale diverso, è uniformare in maniera razionale le procedure di classificazione dei diversi tipi di ammaloramento e dei parametri più significativi per la loro descrizione ed il loro controllo; per raggiungere l'obiettivo, si devono utilizzare delle "schede anomalie" dove tali caratteristiche risultano univocamente definite.

Tali "schede anomalie", che come accennato in precedenza sono allegate alla "scheda esame visivo", saranno relative alle anomalie presenti nell'opera in corrispondenza delle singole parti, e in esse dovrà essere riportata la descrizione del degrado rilevato e tutte le informazioni utili all'individuazione sia delle cause, sia degli eventuali interventi da eseguire successivamente, quali l'ubicazione, la sua estensione, la tipologia, l'ambiente e il tipo di elemento ove si sono manifestati ed eventuali altre osservazioni particolari a cura del rilevatore. Ad ogni controllo visivo individuato, per gli elementi manutenibili, è stata associata una scheda anomalie.

Risultati dei controlli e analisi dei dati - Criteri per l'intervento

La fase propedeutica alla manutenzione, è l'analisi dei dati che consentono la conoscenza dell'opera, sia dal punto di vista morfologico che prestazionale, effettuata attraverso le seguenti operazioni:

rilevo del sistema;

acquisizione dei dati;

Ciò consente la creazione di una banca dati relativa a ciascun elemento strutturale e formata da dati inseriti con criteri standardizzati.

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 17 di 42</p>
--	--

Relazione sulle patologie e Valori di soglia

Il rilievo dati è anzitutto integrato da una relazione sulle patologie, derivante dal confronto tra stato rilevato e stato ottimo, con individuazione dei risultati da ritenere patologici; ciò presuppone la definizione di valori di soglia per i parametri misurati; è possibile individuare, per uno stesso indicatore di stato, anche più di un valore di soglia.

Tra i molteplici valori di soglia individuabili al fine di evidenziare i minimi livelli prestazionali da preservare, si segnalano:

soglia d'intervento ottimale, che definisce i valori degli indicatori di stato al di sotto dei quali occorre prendere in considerazione l'eventualità di eseguire interventi di manutenzione straordinaria;

soglia minima di intervento, che definisce i valori degli indicatori di stato al di sotto dei quali occorre senz'altro eseguire interventi di manutenzione straordinaria.

Analisi delle cause di degrado

L'analisi delle cause di degrado, è finalizzata all'individuazione e alla diagnosi delle patologie.

In molti casi, l'esecuzione d'interventi di manutenzione senza l'individuazione e la rimozione delle cause di degrado, risulterebbe poco efficace, portando miglioramenti prestazionali di durata molto limitata nel tempo.

La diagnosi avviene attraverso le seguenti fasi:

- si prendono in considerazione gli stati del sistema ritenuti patologici;
- nel caso in cui per un elemento coesistano più patologie, si individuano quelle più significative;
- per ogni patologia si redigono dei diagrammi causa-degrado;
- si individuano le cause principali;
- se l'individuazione delle cause appare incerta, si provvede alla raccolta di dati più approfonditi.

I diagrammi causa-degrado, possono essere eseguiti per ogni elemento e per i degradi significativi; tali diagrammi costituiscono anche la base per l'implementazione di sistemi informatizzati di gestione della manutenzione.

In base alle esperienze maturate nella manutenzione, l'Amministrazione può compilare un manuale in cui siano raccolti e riportati i diagrammi causa-degrado con riferimento alle principali tipologie di ciascun elemento tecnico, con le principali patologie che possono

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 18 di 42
---	---

verificarsi per essi (sarebbe auspicabile che tale raccolta dati fosse realizzata dall'insieme degli Enti gestori, al fine di ottenere una casistica soddisfacentemente ampia ed esauriente).

Individuazione degli interventi

In tale fase, devono essere individuati gli elementi sui quali intervenire e deve essere prevista e definita la tipologia dei lavori da eseguire. La scelta da attuare deve prevedere in primo luogo, quando possibile, la rimozione delle cause di degrado; in secondo luogo, occorre definire obiettivi e tecniche esecutive dei lavori.

Poiché le conoscenze e le tecnologie disponibili consentono più alternative tecniche per ogni tipo di intervento, il confronto tra diverse soluzioni va eseguito tenendo presenti sia le condizioni di fattibilità dello specifico intervento, sia la sua efficacia.

Tale efficacia deve essere valutata non solo in relazione alle prestazioni del sistema subito dopo le operazioni di manutenzione, ma anche in relazione alle sue prestazioni nel tempo. Diventano allora essenziali i requisiti di affidabilità, capacità del sistema di mantenere le proprie prestazioni entro un range di valori prefissato, per un dato periodo di tempo ed in determinate condizioni d'uso, di sollecitazione, di manutenibilità e di attitudine ad essere oggetto di manutenzione.

Analisi dei vincoli e delle priorità

L'esecuzione degli interventi può essere soggetta a vincoli di varia natura, ossia a condizioni che devono essere rispettate e opportunamente valutate.

I principali vincoli sono dovuti all'interferenza tra le attività di manutenzione, al clima e, più in generale, alla circostanza di dover intervenire su di un sistema che offre un servizio che è sempre preferibile non interrompere.

Le operazioni di manutenzione, vanno classificate secondo una lista di priorità che tenga conto del livello e delle conseguenze del degrado e, talvolta, anche di particolari esigenze dell'Amministrazione; in tal modo, si possono distinguere tre classi principali di interventi: il degrado di un elemento non comporta innesco di fenomeni di degrado in altri componenti e pericoli per la sicurezza: l'intervento può essere dilazionato nel tempo in funzione della severità e dell'estensione del degrado.

Il degrado di un elemento comporta l'innesco di fenomeni patologici in altri componenti (senza la compromissione immediata del requisito di sicurezza), con conseguente aumento dei costi di manutenzione nel caso in cui non si intervenga tempestivamente: l'intervento deve essere eseguito con una certa urgenza. Il degrado porta alla compromissione del requisito di sicurezza: l'intervento deve essere eseguito al più presto.

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 19 di 42</p>
--	--

5.3 Le Operazioni Manutentive

Gli interventi di manutenzione vanno distinti in operazioni periodiche su opere “funzionanti” ed in operazioni straordinarie su opere più o meno compromesse nel loro funzionamento o da adeguare strutturalmente in dipendenza di fattori esterni (nuove prescrizioni normative, variazione del grado di sismicità della zona, ecc.).

Tanto per le prime, quanto per le seconde occorre operare non solo nell’ottica della pura e semplice riparazione, ma anche e soprattutto in quella della prevenzione; vanno quindi considerati fondamentali quegli interventi necessari ad allungare la vita utile dell’opera, per realizzare i quali potrebbe essere anche necessario “sacrificare” delle parti ancora integre dell’opera.

Operazioni di manutenzione ordinaria

Qualora non siano specificate all’interno dei singoli capitoli delle diverse opere, le operazioni di manutenzione ordinaria da eseguire sono le seguenti:

- pulizia semplice con mezzi meccanici o con operazioni manuali; asportazione di materiali estranei come sporcizia o vegetazione parassite e attività similari;
- sostituzione di elementi deteriorati con semplici operazioni di smontaggio e montaggio;
- piccoli risarcimenti, stuccature, riparazioni con malte cementizie o malte sintetiche o malte bicomponenti;
- riparazioni localizzate di pavimentazioni e impermeabilizzazioni con materiali bituminosi;
- protezione contro la corrosione con verniciature localizzate;
- operazioni di lubrificazione e ingrassaggio;
- riparazioni localizzate dei sistemi di raccolta acque;
- manutenzione in efficienza delle strutture di accesso per i controlli periodici.

Sono indicativamente quantizzate in mesi.

Operazioni di manutenzione straordinaria

Qualora non siano specificate all’interno dei singoli capitoli delle diverse opere, le operazioni di manutenzione straordinaria da eseguire sono le seguenti:

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 20 di 42</p>
--	--

operazioni di restauro e/o di adeguamento di parti strutturali in calcestruzzo (semplice, armato o precompresso) da eseguire con tecnologie diverse (malte cementizie speciali, malte sintetiche o bicomponenti, cavi esterni, chiodature, giunti, ecc.) previa protezione delle armature dalla corrosione, se necessario;

protezione di calcestruzzi o di murature dalle azioni disgreganti del gelo, dai sali fondenti e dalle aggressioni atmosferiche, con operazioni di verniciatura (film protettivi), d’impregnazione, ecc.;

iniezioni di fessure in strutture in cemento armato, con boiacche cementizie o resine termoindurenti.

Controllo degli interventi di manutenzione

I risultati degli interventi di manutenzione, devono essere controllati verificando che siano conformi con gli obiettivi prestazionali prestabiliti; in caso di difformità, è opportuno prevedere la pianificazione ed esecuzione di azioni correttive.

Occorre segnalare che tutti i dati relativi all’esecuzione delle operazioni di manutenzione eseguite (dai risultati delle analisi, ai risultati dei controlli), costituiscono il feedback necessario per la programmazione dei futuri interventi.

Si innesca, con ciò, un processo iterativo che porta ad un’azione sempre più completa ed efficace.

5.4 Specifiche di manutenzione del cavalcavia

Ispezioni Strumentali

Le ispezioni strumentali da effettuare sulle opere di attraversamento prevedono:

- controlli di tipo globale;
- prove di tipo puntuale sui materiali.

Prove globali

- Prove di carico statico

La prova di carico prevede la determinazione della deformata dell’impalcato mediante la misura diretta degli spostamenti in almeno n°6 punti (ubicati generalmente in corrispondenza delle sez. di appoggio e di mezzeria), strumentazione ottica di precisione 1/100 mm (autolivello con micrometro ottico e stadie fisse all’estradosso), od, eventualmente (in alternativa), la determinazione della deformata dell’impalcato mediante

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 21 di 42</p>
--	--

la misura delle rotazioni di punti dell'estradosso con inclinometri e centralina di acquisizione dati con restituzione della deformata per tangenti.

Inoltre, potrà essere richiesta, la misura puntuale delle deformazioni delle sezioni più sollecitate di una o più travi principali.

Tale misurazione (mm/m) dovrà essere effettuata a mezzo di estensimetri elettroresistivi (strain-gauge) collegati a centrale di acquisizione almeno di classe 0,01.

- **Misure di livellazione sulle strutture in elevazione**

Si tratta di misure di variazioni di quota mediante livellazione ottica di precisione, rilevando le quote di una serie di capisaldi di misura ubicati sulle pile rispetto ad una rete di capisaldi di riferimento installati in posizioni non suscettibili di spostamenti.

I rilievi saranno eseguiti su percorsi chiusi, utilizzando un autolivello con lamina pianoparallela (avente errore quadratico medio pari a 0.2 mm/Km) ed una stadia invar. I capisaldi di misura saranno costituiti da un profilato quadro in alluminio, di lato 10 mm e lunghezza 20 cm, avente un dado cieco in ottone imbullonato ad un'estremità. Tali capisaldi saranno collocati nella struttura in fori orizzontali appositamente eseguiti a circa 3.5 m da terra e successivamente sigillati con malta cementizia leggermente espansiva, in maniera tale che il profilato fuoriesca dalla parete solamente per 10 cm. I capisaldi di misura saranno riferiti ad una rete costituita da almeno 3 capisaldi di riferimento, opportunamente ubicati.

Prove puntuali

- **Prove in sito sui materiali e prelievo di campioni per analisi di laboratorio.**

Si riportano nel seguito le prove periodiche da effettuare (rimandando all'Appendice G per la descrizione), per verificare le caratteristiche chimico-meccaniche dei materiali e l'integrità di elementi strutturali:

- prova di pull-out con estrazione di tassello ad esposizione post-inserito (UNI 10157);
- indagine sclerometrica, (UNI 9189);
- controlli con ultrasuoni (UNI 9524/89);
- prelievo di campione cilindrico di cls per analisi di laboratorio, e precisamente:
 - massa volumica (UNI 6394);
 - resistenza a compressione (UNI 6132);
 - modulo elastico (UNI 6556);
 - ph a diverse profondità nelle carote (almeno tre) D.M. 14.02.92 successive integrazioni);
 - contenuto di cloruri (UNI 9858);
 - contenuto di solfati (UNI 9858);
 - profondità di carbonatazione (UNI 9944).
- prelievo di campione di tondino di acciaio per prove di laboratorio:

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 22 di 42
---	---

- prova di trazione con determinazione della tensione di snervamento, tensione di rottura ed allungamento (UNI 556);
- analisi chimica quantometrica con determinazione di carbonio, silicio, fosforo, zolfo, manganese (D.M. 14.02.92 e successive integrazioni);
- indagini incrociate con pacometro-georadar di elementi in c.a. e c.a.p.;
- misura di corrosione dell'acciaio su strutture in c.a. e c.a.p., a mezzo di rilevatore multicelle Colebrand (UNI 9535).

IMPALCATO

Ispezione ordinaria

Consiste nel controllo a vista dell'eventuale comparsa di anomalie (Ispezione visiva).

Strumenti di misura e attrezzatura ausiliaria

- metro;
- fotocamera digitale;
- binocolo;
- lente di ingrandimento;
- bolla;
- attrezzatura per la pulizia delle superfici.

Anomalie riscontrabili sulle travi in acciaio

- Difetti sulle saldature;
- Rottura di saldature;
- Sfogliamento vernice;
- Bulloni allentati;
- Bulloni tranciati;
- Deformazioni anime-piattabande;
- Lesioni ai nodi;

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 23 di 42
---	---

Manutenzioni da eseguire sulle travi in acciaio

- Serraggio dei bulloni allentati;
- Ripristino delle saldature difettose;

Anomalie riscontrabili sulla soletta in c.a.

- Macchie di umidità
- Cls dilavato
- Cls ammalorato
- Vespai
- Armatura ordinaria scoperta e/o ossidata
- Staffe scoperte e/o ossidate
- Lesioni in corrispondenza dei ferri d'armatura
- Lesioni in corrispondenza delle staffe
- Lesioni longitudinali
- Lesioni trasversali
- Lesioni modeste/diffuse
- Acqua che percola dalla soletta

SPALLE

Ispezione ordinaria

Consiste nel controllo a vista dell'eventuale comparsa di anomalie (Ispezione visiva).

Strumenti di misura e attrezzatura ausiliaria

- metro;
- fotocamera digitale;
- binocolo;
- lente di ingrandimento;
- bolla;

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 24 di 42</p>
--	--

- attrezzatura per la pulizia delle superfici.

Anomalie riscontrabili

- 1) Macchie d’umidità
- 2) Cls dilavato/ammalorato
- 3) Vespai
- 4) Armatura ord. scoperta/ossidata
- 5) Lesioni modeste e diffuse
- 6) Lesioni verticali
- 7) Lesioni diagonali
- 8) Efflorescenze
- 9) Ristagni d’acqua
- 10) Tracce di scolo
- 11) Lesioni agli spigoli
- 12) Fuori piombo
- 13) Lesioni orizzontali
- 14) Lesioni in corrispondenza ferri d’armatura
- 15) Distacco spigoli

GIUNTI

Ispezione ordinaria

Non appena terminata l’installazione e la messa in funzione del giunto, dovrà essere misurato il punto “zero” corrispondente alla larghezza del giunto.

Nell’ispezione ordinaria saranno controllate le seguenti funzionalità:

Condizione della superficie del giunto esposta al traffico (regolarità del varco sigillato con colatura di mastice bituminoso, presenza di crepe nell’asfalto, depositi sedimentari, quali ghiaia, grasso, depositi bituminosi ecc.);

Movimento attuale (entità del movimento determinata con metro a nastro, a partire dal punto “zero”);

Temperatura dell’aria (da determinarsi al centro della strada nella campata centrale con termometro ad alcool o a mercurio o simile, e registrazione);

Stato della scossalina di drenaggio dell’acqua;

Tutte le ispezioni dovranno essere opportunamente registrate.

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 25 di 42</p>
--	--

Qualsiasi non conformità derivante sia da ispezione generale o dettagliata, sarà trattata come indicato nel Programma di manutenzione.

In caso di non conformità progressiva non pregiudicante comunque il funzionamento del giunto e rientrante nei criteri di accettabilità, dovrà essere prodotta idonea documentazione fotografica a supporto per permetterne il monitoraggio nel tempo.

I livelli di accettabilità sono indicati Programma di manutenzione con riguardo alle normali usure che possono verificarsi durante l'esercizio dei componenti.

Sequenza delle Operazioni:

- Ispezione visiva delle condizioni generali del giunto;
- Ispezione della scossalina;
- Pulizia della scossalina mediante acqua a pressione con rimozione dei due elementi superficiali alle due estremità del giunto;
- Pulizia generale del giunto con getto di acqua in pressione;
- Registrazione dei dati raccolti, temperatura, data e ora.

Strumenti per la Misurazione ed attrezzature:

- Disegni, manuali, specifiche ecc.;
- Metro a nastro per misurazioni;
- Pompa per acqua in pressione;
- Compressore;
- Utensili per eliminazione di incrostazioni tenaci (raschietti, spatole, ecc);
- Strumenti per la misurazione della temperatura.

Sostituzione elementi giunto

Ogni elemento del giunto, potrà essere sostituito senza compromettere le prestazioni del giunto stesso.

La sostituzione, necessaria nel caso di un danno grave e permanente all'elemento del giunto, sarà decisa e concordata con l'Ufficio Tecnico del fornitore del giunto.

La procedura che segue è da considerarsi come standard, ma può essere eseguita in modi diversi.

Sequenza delle Operazioni:

- Rimuovere le parti di asfalto che dovessero trovarsi a contatto con l'elemento da sostituire;
- Rimuovere l'elemento danneggiato;
- Sostituire l'elemento danneggiato con un nuovo elemento;

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 26 di 42</p>
--	--

- Ripristino dell'asfalto rimosso.

Anomalie riscontrabili

- 1) Apertura anomala
- 2) Dislivello verticale
- 3) Spostamento trasversale
- 4) Mancanza elemento elastico di giunzione
- 5) Giunto totalmente ammalorato
- 6) Giunto ancorato parzialmente
- 7) Soletta fessurata e/o deteriorata
- 8) Scossalina mancante o inefficiente
- 9) Infiltrazione d'acqua

APPOGGI

Si definiscono tre livelli d'ispezione di un appoggio di cui si riportano le linee guida principali.

- ispezione ordinaria;
- sostituzione di un foglio di PTFE danneggiato;
- sostituzione dell'appoggio;

Ispezione ordinaria

Nel momento in cui gli appoggi vengono posti in funzione, deve essere presa una misura "di zero" iniziale riguardante l'entità dello scorrimento e della sporgenza del PTFE, la deviazione dall'orizzontalità del piano di scorrimento e la rotazione dell'appoggio oltre alla temperatura presente nella struttura.

Nell'ispezione ordinaria devono essere controllate le seguenti caratteristiche:

Entità della sporgenza del PTFE e la sua uniformità lungo il perimetro del foglio di PTFE;

Condizione delle superfici di scorrimento sia verticali che orizzontali;

Effettivo movimento per mezzo della scala di misura installata sull'appoggio;

planarità della piastra di scorrimento;

Rotazione dell'elemento basculante dell'appoggio per mezzo di idonei calibri atti a misurare lo spazio libero di rotazione;

Condizione del calcestruzzo al di sotto (baggiolo)

Deve inoltre essere misurata la temperatura dell'aria in prossimità dell'appoggio per mezzo di un termometro e tale misurazione deve essere registrata.

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 27 di 42</p>
--	--

Sequenza operativa

Ispezione visiva delle condizioni generali dell'appoggio;
Ispezione delle protezioni parapolvere;
Lettura dello scorrimento dell'appoggio;
Verifica della planarità della superficie di scorrimento;
Pulizia generale dell'appoggio per mezzo di alcool e di fogli di carta/stracci bianchi e puliti;
Ispezione della rotazione dell'elemento basculante dell'appoggio;
Ispezione della sporgenza del PTFE di scorrimento;
Ispezione della superficie di scorrimento in acciaio inox;
Registrazione dei dati raccolti, della temperatura, dell'ora e della data di ispezione.

Strumenti di misura ed attrezzatura ausiliaria

Disegni della struttura e degli appoggi, manuali, specifiche di prodotto, ecc.;
Ponteggi e impalcature di lavoro (eventuale);
Attrezzatura di illuminazione (eventuale);
Specchio (eventuale);
Attrezzi e chiavi per la rimozione di tutte le coperture eventuali;
Attrezzatura di pulizia;
Calibro telescopico per la misura dello spazio libero di rotazione;
Calibro, fino a 150mm, per la misura dei valori presi con il calibro telescopico;
Spessimetri (almeno 20 lamine) lunghi 300mm, per la misura della sporgenza del PTFE;
Guardapiano, di lunghezza 300mm e/o 500mm, per la misura della planarità della piastra di scorrimento;
Apparecchiatura per la misurazione dello spessore della protezione anticorrosiva;
Termometro.

Sostituzione di un appoggio

Gli appoggi possono essere sostituiti ad eccezione degli ancoraggi che sono “inghisati” nella struttura. La procedura da seguire per la sostituzione di un appoggio è la seguente:
Applicare le staffe di collegamento per mantenere unito l'appoggio;
Rimuovere le viti di ancoraggio che collegano l'elemento superiore alla sovrastruttura;
Installare i dispositivi di sollevamento dell'impalcato (martinetti);
Sollevare l'impalcato di almeno 5mm;
Rimuovere le viti di ancoraggio che collegano l'elemento inferiore alla sottostruttura;
Rimuovere l'appoggio;

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 28 di 42
---	---

Posizionare il nuovo apparecchio d'appoggio e fissare le viti inferiori d'ancoraggio alla sottostruttura;

Abbassare l'impalcato;

Fissare le viti superiori;

Rimuovere le staffe di collegamento.

FONDAZIONI

Ispezione ordinaria

Le fondazioni sono difficilmente ispezionabili in quanto sono opere interrato. In occasione delle ispezioni visive delle parti fuori terra, si dovrà controllare l'integrità delle spalle e delle pile verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali delle fondazioni. Effettuare verifiche e controlli approfonditi dopo il verificarsi di calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Strumenti di misura e attrezzatura ausiliaria

metro;

fotocamera digitale;

binocolo;

lente di ingrandimento;

bolla;

attrezzatura per la pulizia delle superfici.

Anomalie riscontrabili

- 1) Vespai;
- 2) Armatura ordinaria scoperta/ossidata;
- 3) Lesioni verticali;
- 4) Lesioni orizzontali;
- 5) Scalzamento fondazioni;
- 6) Rotazione longitudinale;
- 7) Rotazione trasversale;
- 8) Traslazione;
- 9) Abbassamento;
- 10) Ristagni acqua.

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 29 di 42
---	---

5.5 Specifiche di manutenzione opere complementari

PACCHETTI STRADALI

Anomalie riscontrabili

- Degrado degli elementi e/o parti costituenti;
- Rottura.

Controlli eseguibili

1. Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllo a vista.
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni 12 mesi

Interventi manutentivi

1. Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: quando occorre

BANCHINA

Anomalie riscontrabili

- Cedimenti
- Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei
- Presenza di vegetazione

Controlli eseguibili

1. Controllare lo stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie. Controllo a vista.
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni mese

Interventi manutentivi

1. Ripristino della carreggiata: riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali.
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: quando occorre

CANALETTE

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 30 di 42
---	---

Anomalie riscontrabili

- Difetti di pendenza: consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne;
- Mancanza deflusso acque meteoriche: può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto;
- Presenza di vegetazione;
- Rottura.

Controlli eseguibili

1. Controllare canalizzazioni. Controllo a vista.
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni 3 mesi

Interventi manutentivi

1. Ripristino delle canalizzazioni con integrazione di parti mancanti o rotti.
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: quando occorre

2. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni 6 mesi

CUNETTE

Anomalie riscontrabili

- Difetti di pendenza: consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne;
- Mancanza deflusso acque meteoriche: può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto;
- Presenza di vegetazione;
- Rottura.

Controlli eseguibili

1. Controllo generale. Controllo a vista.
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni 3 mesi

Interventi manutentivi

1. Ripristino delle canalizzazioni con integrazione di parti mancanti o rotti.
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: quando occorre

2. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 31 di 42
---	---

Esecutore: personale tecnico specializzato

Periodicità: quando occorre

BARRIERE DI SICUREZZA

Anomalie riscontrabili

- Corrosione;
- Deformazioni dovute ad urti;
- Mancanza di elementi costituenti le barriere;
- Rottura;
- Allentamento bulloneria.

Controlli eseguibili

1. Controllo generale. Controllo a vista.
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni mese

Interventi manutentivi

1. Ripristino di danni localizzati
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: quando occorre

2. Verifica e fissaggio bulloneria /piastre/elementi strutturali precari
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: quando occorre

MARCIAPIEDE

Anomalie riscontrabili

- Buche;
- Accumulo di detriti, fogliame e altri materiali estranei;
- Distacco e disgregazione di parti notevoli di materiale;
- Rottura;
- Presenza di vegetazione.

Controlli eseguibili

1. Controllo pavimentazione
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni mese

Interventi manutentivi

1. Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti.

ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE	T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 32 di 42
---	---

Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni 3 mesi

2. Riparazione pavimentazione
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: quando occorre

SCARPATE

Anomalie riscontrabili

- Deposito;
- Movimenti franosi.

Controlli eseguibili

1. Controllo scarpate e verifica assenza di erosione.
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni mese

Interventi manutentivi

1. Sistemazione scarpate
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: quando occorre

2. Riparazione pavimentazione
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: quando occorre

SEGNALETICA STRADALE VERTICALE

Anomalie riscontrabili

- Alterazione cromatica;
- Corrosione;
- Usura;
- Instabilità dei supporti.

Controlli eseguibili

1. Controllo generale dell'assenza di anomalie
Esecutore: personale tecnico specializzato
Periodicità: ogni 6 mesi

Interventi manutentivi

1. Ripristino elementi
Esecutore: personale tecnico specializzato

<p style="text-align: center;">ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p style="text-align: center;">PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 33 di 42</p>
--	--

Periodicità: quando occorre

SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE

Anomalie riscontrabili

- Usura;
- Perdita delle originarie caratteristiche di visibilità e rifrangenza;
- Usura.

Controlli eseguibili

1. Controllo visivo periodico dello stato di integrità e di conservazione

Esecutore: personale tecnico specializzato

Periodicità: ogni 6 mesi

Interventi manutentivi

1. Rifacimento della segnaletica

Esecutore: personale tecnico specializzato

Periodicità: ogni anno

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 “DELLO STELVIO” Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati “Sassella” e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 34 di 42</p>
--	--

6 PROGRAMMA PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

La caratteristica essenziale della programmazione manutentiva, consiste nella sua capacità di prevedere le avarie e di predisporre un insieme di procedure per la prevenzione dei guasti e l'eventuale rettifica degli stessi.

Il programma di manutenzione dovrebbe inoltre prevedere la possibile eventualità di eventi accidentali e stabilire le modalità con cui far fronte a situazioni eccezionali.

L'obiettivo fondamentale di un programma di manutenzione, pertanto, è di realizzare un equilibrio economico e tecnico tra due sistemi complementari e interconnessi:

- il sistema di manutenzione preventiva;
- il sistema di manutenzione a guasto.

In particolare, gli obiettivi da perseguire con la stesura dei programmi di ispezione e manutenzione, si possono sintetizzare come di seguito indicato:

- prolungare il ciclo di vita utile del bene immobile;
- costruire un sistema di raccolta delle informazioni di base e di aggiornamento, con le informazioni di ritorno dagli interventi eseguiti, che consenta l'implementazione e il costante aggiornamento della banca dati, al fine di conoscere e mantenere correttamente la struttura;
- individuare le strategie di manutenzione più adeguate, in relazione alle caratteristiche del bene ed alla più generale politica di gestione;
- individuare la migliore sequenza temporale di esecuzione degli interventi, soprattutto per quelli interdipendenti che comportano specializzazioni professionali diverse;
- ridurre i costi improduttivi dovuti alla dispersione territoriale, raggruppando l'esecuzione degli interventi in base all'ubicazione degli stessi;
- ridurre le cause di interruzione del normale svolgimento degli interventi manutentori, attraverso una programmazione attenta a specializzazioni e manodopera disponibile, e alla preventiva verifica di disponibilità in magazzino di materiali e attrezzature;

<p style="text-align: center;">ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p style="text-align: center;">PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 35 di 42</p>
--	--

- individuare le competenze per l'espletamento delle singole operazioni manutentorie, (anche in relazione alle responsabilità civili e penali), con la definizione dei rapporti tra i vari operatori che intervengono nel processo;
- sua capacità di prevedere le avarie e di predisporre un insieme di procedure per la prevenzione dei guasti e l'eventuale rettifica degli stessi.

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 36 di 42</p>
--	--

IMPALCATO

ISPEZIONE	FREQUENZA	GRANDEZZA DA RILEVARE	ATTREZZATURA	LIVELLO DI ACCETTABILITA'	AZIONI DA INTRAPRENDERE NEL CASO DI NON CONFORMITA'
stato di ossidazione dell'armatura d'acciaio (solo per gallerie naturali)	ogni anno	potenziale di libera corrosione delle armature	sistema di monitoraggio	nessuna corrosione	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera
Superficie del calcestruzzo	ogni anno	- 1) Macchie di umidità- 2) Cls dilavato- 3) Cls ammalorato- 4) Vespai- 5) Armatura ordinaria scoperta e/o ossidata- 6) Staffe scoperte e/o ossidate- 7) Lesioni in corrispondenza dei ferri d'armatura- 8) Lesioni in corrispondenza delle staffe	controllo visivo	- 1) Macchie di umidità di estensione limitata- 2) Nessun elemento di Cls dilavato- 3) Nessun elemento Cls ammalorato- 4) Piccoli Vespai che però non pregiudichino il copriferro - 5) Nessuna armatura ordinaria scoperta e/o ossidata- 6) Nessuna staffa scoperte e/o ossidate- 7) Nessuna Lesione in corrispondenza dei ferri d'armatura- 8) Nessuna Lesione in corrispondenza delle staffe	- demolire la parte ammalorata di calcestruzzo;- verificare lo stato delle armature;- applicare un prodotto protettivo alle armature;- ripristinare il copriferro con apposita malta a ritiro bilanciato.
Attacco trave-soletta	ogni 2 anni	spazio libero tra la trave e la soletta	controllo visivo / metro / calibro	Nessun distacco	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera
Travi in acciaio	ogni anno	Serraggio dei bulloni	controllo visivo	Nessun difetto	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 37 di 42</p>
--	--

SPALLE

ISPEZIONE	FREQUENZA	GRANDEZZA DA RILEVARE	ATTREZZATURA	LIVELLO DI ACCETTABILITA'	AZIONI DA INTRAPRENDERE NEL CASO DI NON CONFORMITA'
Superficie del calcestruzzo	ogni anno	- 1) Macchie di umidità- 2) Cls dilavato- 3) Cls ammalorato- 4) Vespai- 5) Armatura ordinaria scoperta e/o ossidata- 6) Staffe scoperte e/o ossidate- 7) Lesioni in corrispondenza dei ferri d'armatura- 8) Lesioni in corrispondenza delle staffe	controllo visivo	- 1) Macchie di umidità di estensione limitata- 2) Nessun elemento di Cls dilavato- 3) Nessun elemento Cls ammalorato- 4) Piccoli Vespai che però non pregiudichino il copriferro - 5) Nessuna armatura ordinaria scoperta e/o ossidata- 6) Nessuna staffa scoperte e/o ossidate- 7) Nessuna Lesione in corrispondenza dei ferri d'armatura- 8) Nessuna Lesione in corrispondenza delle staffe	- demolire la parte ammalorata di calcestruzzo;- verificare lo stato delle armature;- applicare un prodotto protettivo alle armature;- ripristinare il copriferro con apposita malta a ritiro bilanciato.
fuori piombo	ogni 2 anni	verticalità	livella e filo a piombo	1cm / 10m	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera
danni da urto	dopo ogni incidente	stato del calcestruzzo e integrità delle armature	controllo visivo	Nessun danno	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 38 di 42</p>
--	--

FONDAZIONI

ISPEZIONE	FREQUENZA	GRANDEZZA DA RILEVARE	ATTREZZATURA	LIVELLO DI ACCETTABILITA'	AZIONI DA INTRAPRENDERE NEL CASO DI NON CONFORMITA'
rotazione	ogni 2 anni	verticalità della sovrastruttura	livella e filo a piombo	< 1cm / 10m	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera
abbassamento	ogni 2 anni	dissesti a livello dell'impalcato	livella	< 2mm / anno	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera
tranciamento pali	dopo eventi eccezionali (sisma, alluvione, etc.)		controllo visivo	non accettabile	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera
Superficie del plinto	ogni 10 anni	- 1) Macchie di umidità- 2) Cls dilavato- 3) Cls ammalorato- 4) Vespai- 5) Armatura ordinaria scoperta e/o ossidata- 6) Staffe scoperte e/o ossidate- 7) Lesioni in corrispondenza dei ferri d'armatura- 8) Lesioni in corrispondenza delle staffe	controllo visivo	- 1) Macchie di umidità di estensione limitata- 2) Nessun elemento di Cls dilavato- 3) Nessun elemento Cls ammalorato- 4) Piccoli Vespai che però non pregiudichino il copriferro - 5) Nessuna armatura ordinaria scoperta e/o ossidata- 6) Nessuna staffa scoperte e/o ossidate- 7) Nessuna Lesione in corrispondenza dei ferri d'armatura- 8) Nessuna Lesione in corrispondenza delle staffe	- demolire la parte ammalorata di calcestruzzo;- verificare lo stato delle armature;- applicare un prodotto protettivo alle armature;- ripristinare il copriferro con apposita malta a ritiro bilanciato.

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 39 di 42</p>
--	--

APPOGGI IN ACCIAIO-PTFE

ISPEZIONE	FREQUENZA	GRANDEZZA DA RILEVARE	ATTREZZATURA	LIVELLO DI ACCETTABILITA'	AZIONI DA INTRAPRENDERE NEL CASO DI NON CONFORMITA'
Protezione parapolvere	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	danneggiamenti	controllo visivo	nessun danneggiamento	sostituire la protezione
Spostamento	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	scala di misura / posizione relativa tra piastra superiore ed inferiore	controllo visivo / metro / calibro	movimenti di traslazione indicati nel progetto nessuna anomalia nella posizione reciproca	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera
Rotazione	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	spazio libero di rotazione	calibro	rotazioni indicate nel progetto	verificare con l'Ufficio Tecnico dell'Ente Gestore dell'opera
Sporgenza del PTFE	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	spazio libero tra l'appoggio e l'acciaio inox	calibro	maggiore di 0,5mm	aumentare la frequenza delle ispezioni (ispezioni annuali). Se si riscontra un contatto tra la sede in acciaio del PTFE e la lamiera di scorrimento inox, allora sostituire foglio di PTFE
Lamiera di acciaio INOX	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	- rigature della superficie- pulizia-planarità	controllo visivo / livella	- nessuna rigatura- è accettabile un leggero deposito di polvere (non incrostazioni)- < 0,5%	- sostituire la lamiera inox;- pulizia della lamiera inox;- sostituire piano di scorrimento
Protezione anticorrosiva	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	macchie di ruggine	controllo visivo	estensione del difetto inferiore al 5% della superficie totale	ritoccare la verniciatura
Viti ed elementi di fissaggio	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	Serraggio delle viti	chiavi opportune	nessun elemento di fissaggio o vite non ben fissata	ripristinare il serraggio
Danni alle parti metalliche	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	Distorsioni / qualsiasi danneggiamento generale	controllo visivo	nessun danno	riparare o sostituire le parti danneggiate

<p>ANAS S.p.A. S.S. 38 "DELLO STELVIO" Lavori per la realizzazione di un nuovo svincolo a livelli sfalsati "Sassella" e riqualificazione della S.S.38 dalla pk 34+200 alla pk 35+300 nei comuni di Sondrio e Castione Andevenno</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE</p>	<p>T00_CT00_MAN_RE01_A Data: Aprile 2022 Pag. 40 di 42</p>
--	--

GIUNTI

ISPEZIONE	FREQUENZA	GRANDEZZA DA RILEVARE	ATTREZZATURA	LIVELLO DI ACCETTABILITA'	AZIONI DA INTRAPRENDERE NEL CASO DI NON CONFORMITA'
Ispezione generale	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	Integrità del sistema e corretto allineamento degli elementi in gomma	controllo visivo	Assenza di danni	sostituire elemento in gomma
Varco al piano viabile	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	Integrità della regolarità	controllo visivo	Assenza di danni	riprofilatura e nuova sigillatura
Movimento	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 2 anni	Movimento rispetto al punto "zero"	metro / calibro	scorrimento indicato nel progetto	ispezioni più frequenti
Scossalina	Prima ispezione dopo 1 anno, poi ogni 3 anni	Pulizioa da detriti	controllo visivo	piccoli depositi di polvere, ma non depositi induriti	rimuovere gli elementi laterali e lavare con acqua in pressione

S.S.n.38 "DELLO STELVIO" LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO SVINCOLO A LIVELLI SFALSATI "SASSELLA" E DELLA SS38 DALLA PK 34+200 A PK 35+300 NEI COMUNI DI SONDRIO E CASTIONE ANDEVENNO PROGETTO DEFINITIVO <i>Aggiornamento prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza</i>	File:T00-SI00-SIC-RE01-A Data: Aprile 2022 Pag. 41 di 42
---	--

OPERE COMPLEMENTARI

Controlli

Pacchetti stradali	Ogni 12 mesi
Banchina	Ogni mese
Canalette	Ogni 3 mesi
Cunette	Ogni 3 mesi
Barriere di sicurezza	Ogni mese
Marciapiede	Ogni mese
Scarpate	Ogni mese
Segnaletica stradale verticale	Ogni 6 mesi
Segnaletica stradale orizzontale	Ogni 6 mesi

Interventi

Pacchetti stradali	
<i>Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi</i>	Quando occorre
Banchina	
<i>Riparazioni di buche, fessurazioni,</i>	Quando occorre
<i>Pulizia</i>	Ogni anno
Canalette	
<i>Ripristino e/o sostituzione</i>	Quando occorre
<i>Pulizia</i>	Ogni 6 mesi
Cunette	
<i>Ripristino e/o sostituzione</i>	Quando occorre
<i>Pulizia</i>	Quando occorre
Barriere di sicurezza	
<i>Riposizionamento della barriera</i>	Quando occorre
<i>Sostituzione di parti danneggiate e/o usurate della barriera</i>	Quando occorre
<i>Applicazione prodotti antiruggine</i>	Quando occorre
<i>Ripristino serraggi</i>	Quando occorre
Marciapiede	
<i>Pulizia</i>	Quando 3 mesi
<i>Ripristino della pavimentazione</i>	Quando occorre
Scarpate	
<i>Sistemazione scarpate</i>	Quando occorre
<i>Ripristino pavimentazioni</i>	Quando occorre
Segnaletica stradale verticale	

<p>S.S.n.38 “DELLO STELVIO” LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO SVINCOLO A LIVELLI SFALSATI “SASSELLA” E DELLA SS38 DALLA PK 34+200 A PK 35+300 NEI COMUNI DI SONDRIO E CASTIONE ANDEVENNO</p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p><i>Aggiornamento prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza</i></p>	<p>File:T00-SI00-SIC-RE01-A Data: Aprile 2022 Pag. 42 di 42</p>
--	---

<i>Ripristino elementi</i>	Quando occorre
Segnaletica stradale orizzontale	
<i>Ripristino segnaletica</i>	Ogni anno