
BMS

Procedura
Esecuzione ispezioni d'inventario

PR.IS.01
vers. 9.1

20 Marzo 2013

SOMMARIO

La presente procedura descrive le operazioni necessarie per reperire le informazioni d'inventario di un ponte esistente ed inserirle nel sistema.

RIFERIMENTI

MA.GG.01: Guida generale - Sistema ispettivo
MA.GG.02: Schede elementi
D.M. 14.01.2008: Norme tecniche per le costruzioni.
D.M. 21.06.2004: Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale.

SGS/SOSF
PAT

Sistema per la gestione dei manufatti stradali della Provincia Autonoma di Trento.
Gestione del sistema a cura del Servizio Gestione Strade / Servizio Opere Stradali e Ferroviarie e del Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Meccanica dell'Università di Trento.

SOMMARIO

SOMMARIO

2	GENERALITÀ	5
1.1	PREMESSA	5
1.2	OGGETTO DELLA PROCEDURA.....	5
1.3	RIFERIMENTI	6
1.4	TERMINI E DEFINIZIONI	6
1.5	ATTREZZATURA E PRECAUZIONI.....	6
2	FASI DELL'ISPEZIONE.....	6
3	REPERIMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE ESISTENTE	6
4	INFORMAZIONI DI PRIMO LIVELLO	7
4.1	CARREGGIATA.....	8
4.2	COORDINATA LINEARE.....	8
4.3	TIPOLOGIA PRINCIPALE	8
4.4	ENTE PROPRIETARIO	8
4.5	ANNO DI COSTRUZIONE.....	8
4.6	FOTO PROSPETTICA.....	8
4.7	LOCALITÀ.....	9
4.8	COMUNE 1	9
4.9	COMUNE 2	9
4.10	SETTORE	9
4.11	COORDINATA CARTOGRAFICA	9
4.12	SENSO UNICO	9
4.13	NUMERO DI CORSIE.....	9
4.14	UNICITÀ DI ACCESSO	10
4.15	ATTRAVERSAMENTI [...]	10
4.16	ATTRAVERSAMENTO	10
4.16.1	Strada - attributo di Attraversamento	10
4.16.2	Altro attraversamento - attributo di Attraversamento	10
4.17	SCHIZZO CODIFICATO	10
4.18	LUNGHEZZA TOTALE	11
4.19	LUNGHEZZA MASSIMA.....	11
4.20	NUMERO DI CAMPATE	11
4.21	LARGHEZZA TOTALE	11
4.22	LARGHEZZA PIATTAFORMA.....	11
4.23	LIMITI DI SAGOMA	11
4.24	CATEGORIA.....	11

4.25	CLASSE DELLE BARRIERE	12
4.26	CONFORMITÀ DELLE BARRIERE	12
4.27	SPARTITRAFFICO	12
4.28	COEFFICIENTI DI GUYON-MASSONNET-BARES.....	12
4.29	NORMATIVA CARICHI DI PROGETTO	12
4.30	TRACCIATO DELLA STRADA	12
4.30.1	Progressiva inizio – attributo di Tracciato della strada.....	12
4.30.2	Progressiva fine - attributo di Tracciato della strada	12
4.30.3	Pendenza - attributo di Tracciato della strada.....	13
4.30.4	Raggio di curvatura- attributo di Tracciato della strada.....	13
4.30.5	Velocità limite- attributo di Tracciato della strada.....	13
4.31	LIMITAZIONI DI CARICO NOMINALE	13
4.32	RISCHIO IDROGEOLOGICO	13
4.33	AMBIENTE	13
4.34	INTERVENTI [...].....	13
4.35	INTERVENTO	14
4.35.1	Descrizione - attributo di Intervento.....	14
4.35.2	Anno di entrata in servizio - attributo di Intervento	14
4.35.3	Progettista [...] - attributo di Intervento.....	14
4.35.4	Anno progetto - attributo di Intervento.....	14
4.35.5	Costruttore [...] - attributo di Intervento	14
4.35.6	Collaudatore statico - attributo di Intervento	14
4.35.7	Data collaudo Statico - attributo di Intervento	14
4.35.8	Collaudatore amministrativo - attributo di Intervento.....	14
4.35.9	Data collaudo amministrativo - attributo di Intervento	14
4.35.10	Calcoli statici - attributo di Intervento	15
4.35.11	Allegato [...] - attributo di Intervento	15
4.36	ALLEGATO INTERVENTO	15
4.36.1	Titolo - attributo di Allegato Intervento.....	15
4.36.2	Descrizione - attributo di Allegato Intervento.....	15
4.36.3	Locazione elettronica - attributo di Allegato Intervento	15
4.36.4	Locazione fisica - attributo di Allegato intervento	15
4.36.5	Data inserimento - attributo di Allegato intervento	15
4.37	MAPPA DI ACCESSO	15
4.38	ALLEGATI PONTE	15
4.38.1	Allegato - attributo di Allegato Ponte	15
4.38.2	Descrizione - attributo di Allegato Ponte	15
4.38.3	Data rilevamento - attributo di Allegato Ponte.....	16
4.39	PERSONE.....	16

4.39.1	Titolo - attributo Persona	16
4.39.2	Cognome o ragione sociale - attributo Persona.....	16
4.39.3	Nome - attributo Persona	16
4.39.4	Codice fiscale - attributo Persona	16
4.39.5	Partita IVA - attributo Persona.....	16
4.39.6	Città, via, numero civico - attributo Persona.....	16
4.39.7	Telefono - attributo Persona.....	16
4.39.8	Telefono mobile - attributo Persona	16
4.39.9	E-mail 1 - attributo Persona.....	16
4.39.10	E-mail 2 - attributo Persona.....	16
5	INFORMAZIONI DI SECONDO LIVELLO	17
5.1	ESEMPIO DI SCOMPOSIZIONE DELLA STRUTTURA	18
5.2	UNITÀ STRUTTURALI	19
5.2.1	Attributi US appartenenti alle famiglie Impalcato e Arco	20
5.2.2	Attributi delle US appartenenti alla famiglia Elemento Verticale	21
5.3	COLLEGAMENTI	22
5.3.1	Attributi del Collegamento Appoggio di estremità di impalcato su spalla...	23
5.3.2	Attributi del Collegamento Appoggio intermedio di impalcato continuo su pila	24
5.3.3	Attributi del Collegamento Appoggio intermedio di due impalcati su pila ..	25
5.3.4	Attributi del Collegamento Sella Gerber	26
5.3.5	Attributi del Collegamento continuo tra pila ed impalcato	27
5.3.6	Attributi del Collegamento continuo.....	28
5.3.7	Attributi del Collegamento cerniera	29
5.4	ELEMENTI STANDARD	30
5.5	SMART FLAG SF.....	30
6	INSERIMENTO NEL SISTEMA INFORMATICO.....	31
6.1	CREAZIONE E INSERIMENTO DEI DATI GENERALI D'ISPEZIONE	31
6.2	INVENTARIO DEL PONTE.....	32
6.2.1	Dati di I Livello	32
6.2.2	Dati di II Livello	33
6.3	CHIUSURA DEL RAPPORTO	33
7	SITUAZIONI DI PERICOLO IMMEDIATO	35
8	ALLEGATO - TABELLE TIPO	35

1

GENERALITÀ

1.1 PREMESSA

La presente procedura costituisce parte del sistema di gestione dei manufatti stradali della Provincia Autonoma di Trento (PAT).

Il funzionamento del sistema è basato su:

- Un sistema informatico;
- Un sistema di procedure, il cui elenco è riportato di seguito.
 - MA.GG.01: Guida generale - Sistema ispettivo
 - MA.GG.02: Schede elementi
 - MA.GG.03: Modelli di calcolo
 - MA.GG.04: Modalità operative per la gestione del sistema
 - PR.IS.01: Esecuzione ispezioni d'inventario
 - PR.IS.02: Esecuzione ispezioni superficiali
 - PR.IS.03: Esecuzione ispezioni principali
 - PR.IS.04: Esecuzione ispezioni principali approfondite
 - PR.IS.05: Esecuzione ispezioni speciali
 - PR.PS.01: Norme generali per l'esecuzione di prove di caratterizzazione sperimentale di ponti esistenti
 - PR.CE.01: Valutazione della capacità al transito di carichi eccezionali su ponti a travata: livelli 1, 2 e 3
 - PR.CE.02: Valutazione della capacità al transito di carichi eccezionali su ponti ad arco
 - PR.GS.01: Gestione dell'inventario

Il sistema è stato sviluppato dal Gruppo di Lavoro BMS del Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Meccanica dell'Università degli Studi di Trento nell'ambito di un rapporto di ricerca con la PAT, regolato da apposite convenzioni.

Il Gruppo di Lavoro BMS è composto da: Prof. R. Zandonini, Prof. P. Zanon, Dr. D. Zonta, Dr. F. Bortot, Ing. D. Capraro, Ing. A. Lanaro, Ing. E. Debiassi. Questo manuale è stato sviluppato dagli ingegneri Capraro, Lanaro e Debiassi con la supervisione del Dr. Zonta.

Il documento è stato approvato dal Servizio Gestione Strade e dal Servizio Opere Stradali e Ferroviarie della PAT.

1.2 OGGETTO DELLA PROCEDURA

La presente procedura descrive le operazioni necessarie per eseguire le ispezioni di inventario; l'obiettivo di queste ispezioni è l'inserimento nel sistema informatico di ponti esistenti o di ponti che abbiano subito interventi tali da modificarne la struttura in modo rilevante. Vengono descritti i dati che devono essere reperiti da chi esegue l'ispezione e le modalità con cui gli stessi devono essere inseriti nel sistema informatico.

1.3 RIFERIMENTI

Questa procedura fa riferimento alle seguenti procedure del sistema di gestione della PAT:

MA.GG.01: Guida generale – Sistema ispettivo.

MA.GG.02: Schede elementi.

Questa procedura fa inoltre riferimento alle seguenti norme:

D.M. 14.01.2008: Norme tecniche per le costruzioni.

D.M. 21.06.2004: Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale

1.4 TERMINI E DEFINIZIONI

Vedere il Glossario in MA.GG.01.

1.5 ATTREZZATURA E PRECAUZIONI

L'elenco dell'attrezzatura che può essere necessaria e le principali precauzioni da adottare durante le ispezioni sono riportati in MA.GG.01.

2 FASI DELL'ISPEZIONE

Lo svolgimento di ispezioni di inventario prevede le seguenti fasi:

- reperimento della documentazione esistente;
- raccolta dei dati di primo livello;
- raccolta dei dati di secondo livello;
- inserimento dei dati nel sistema informatico.

3 REPERIMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE ESISTENTE

L'ispettore deve inizialmente reperire tutta la documentazione di progetto disponibile sull'opera. A questo scopo deve contattare il Manager del sistema.

È responsabilità dell'ispettore verificare la completezza della documentazione ed eventualmente richiedere al Manager integrazioni del materiale ricevuto.

Se la documentazione di progetto risulta sufficientemente completa, l'operazione di inventario può essere eseguita a tavolino salvo successiva verifica in sito delle informazioni raccolte.

Se la documentazione relativa all'attuale geometria del manufatto non esiste o risulta notevolmente incompleta, l'ispettore deve procedere al rilievo della struttura concordandone le modalità con il Manager del sistema.

4**INFORMAZIONI DI PRIMO LIVELLO**

I dati di primo livello permettono una caratterizzazione generale della struttura ed individuano in modo univoco un ponte tra tutti quelli presenti nello stock.

L'ispettore deve inserire nel sistema i seguenti dati di primo livello; se i dati sono già presenti egli deve verificarne l'esattezza.

1. CARREGGIATA
2. COORDINATA LINEARE
3. TIPOLOGIA PRINCIPALE
4. ENTE PROPRIETARIO
5. ANNO DI COSTRUZIONE
6. FOTO PROSPETTICA
7. LOCALITÀ
8. COMUNE 1
9. COMUNE 2
10. SETTORE
11. COORDINATA CARTOGRAFICA
12. SENSO UNICO
13. NUMERO DI CORSIE
14. UNICITÀ DI ACCESSO
15. ATTRAVERSAMENTI [...]
16. SCHIZZO CODIFICATO
17. LUNGHEZZA TOTALE
18. LUNGHEZZA MASSIMA
19. NUMERO DI CAMPATE
20. LARGHEZZA TOTALE
21. LARGHEZZA VIABILE
22. LIMITI DI SAGOMA
23. CATEGORIA
24. CLASSE DELLE BARRIERE
25. CONFORMITÀ DELLE BARRIERE
26. SPARTITRAFFICO
27. COEFFICIENTI DI GUYON-MASSONNET-BARES
28. NORMATIVA CARICHI DI PROGETTO
29. TRACCIATO DELLA STRADA
30. LIMITAZIONI DI CARICO NOMINALE
31. RISCHIO IDROGEOLOGICO
32. AMBIENTE
33. INTERVENTI [...]
34. MAPPA D'ACCESSO

35. ALLEGATI PONTE

Il singolo dato può essere composto da più oggetti differenti (in questo caso al nome del dato è affiancato il simbolo [...]).

Alcune delle informazioni possono essere fornite dal Manager del sistema o reperite nella documentazione disponibile.

4.1 CARREGGIATA

Permette di individuare il ponte che insiste su una carreggiata; può assumere i valori *unica*, *dx* e *sx*. Quando due carreggiate sono separate fisicamente e ogni carreggiata passa su un ponte indipendente, anche nel sistema si considerano due strutture separate; i due ponti saranno quindi caratterizzati dalla stessa chilometrica e distinti in base alla carreggiata a cui appartengono (*dx* o *sx* con riferimento alla direzione delle chilometriche crescenti).

4.2 COORDINATA LINEARE

Coordinata lineare (progressiva) dell'inizio ponte, in corrispondenza del giunto di espansione, misurata a partire dall'inizio del tratto stradale su cui insiste la struttura con una precisione di 0.01 km.

4.3 TIPOLOGIA PRINCIPALE

Fa riferimento alla tipologia maggiormente rappresentativa dell'opera. La scelta è operata tra le tipologie standard contenute in una finestra di scorrimento al momento dell'inserimento nel sistema. La tipologia maggiormente rappresentativa può essere scelta in base a considerazioni quantitative, ad esempio un ponte la cui campata maggiore è della tipologia impalcato ad arco a via superiore e le campate di accesso di luce minore sono della tipologia a travata in c.a. sarà considerato della tipologia "impalcato ad arco a via superiore".

4.4 ENTE PROPRIETARIO

Ente proprietario dell'opera; fare riferimento al Manager.

4.5 ANNO DI COSTRUZIONE

Indica l'anno di costruzione del ponte. Se non è possibile trovare documentazione che lo attesti il dato deve essere stimato; in questo caso si deve aggiungere l'attributo *presunto* quando si inserisce il dato nel sistema.

4.6 FOTO PROSPETTICA

Immagine in formato digitale che rappresenta una vista d'insieme del ponte. Quando possibile deve essere realizzata in modo tale da rappresentare il ponte nella sua interezza e con la direzione della progressiva crescente da sinistra verso destra. L'immagine deve contenere, per quanto possibile, una parte significativa della sottostruttura (spalle e pile) e gli impalcati. Sull'immagine deve essere indicato il punto di partenza della progressiva e la sua direzione (vedi esempio). Il file immagine deve essere di tipo compresso jpeg con dimensione non superiore a 350 kb.



Figura 4.1. Esempio di foto prospettica.

4.7 LOCALITÀ

Nome della località presso cui si trova il ponte.

4.8 COMUNE 1

Nome del comune cui appartiene l'inizio del ponte, cioè l'estremità con progressiva della strada inferiore.

4.9 COMUNE 2

Nome del comune cui appartiene la fine del ponte. Tale attributo va inserito solo nel caso in cui il ponte si trovi a cavallo di due comuni.

4.10 SETTORE

Settore in cui si trova la struttura secondo la divisione del Servizio Gestione Strade (SGS) della PAT.

4.11 COORDINATA CARTOGRAFICA

Rappresenta la posizione dell'inizio del ponte in coordinate UTM/IGM95-Etrs89. La misura va effettuata sulla linea d'asse del ponte in corrispondenza del giunto di espansione con progressiva chilometrica più bassa. Precisione richiesta: 10 m.

4.12 SENSO UNICO

Indica se il ponte può essere percorso unicamente in un senso di marcia.

4.13 NUMERO DI CORSIE

Rappresenta il numero di corsie del ponte.

4.14 UNICITÀ DI ACCESSO

Questa opzione viene attivata quando la struttura serve una strada che costituisce l'unica via di accesso ad un centro abitato. Per "centro abitato" si fa riferimento all'art. 3 del Nuovo Codice della Strada: "insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di 25 fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada".

4.15 ATTRAVERSAMENTI [...]

Fa riferimento a più oggetti di tipo *Attraversamento*. Si tratta di una tabella con l'elenco di tutti gli attraversamenti che passano sotto il ponte. Se l'attraversamento è rappresentato da una strada SP o SS l'identificativo può essere scelto da una tabella; se si tratta di una strada non SS o SP, oppure di una ferrovia, di un corso d'acqua o altro, l'elemento attraversante deve essere descritto con una stringa di testo (ad esempio "Fiume Brenta" oppure "Torrente Noce").

Possono essere riportati più elementi attraversati.

Il simbolo [...] identifica i dati composti da più oggetti differenti.

4.16 ATTRAVERSAMENTO

Fa riferimento ad un record di tipo *Attraversamento* che contiene dati relativi a strade, ferrovie e/o corsi d'acqua attraversati dal ponte.

4.16.1 Strada - attributo di Attraversamento

Nome e numero relativo alla strada (SS o SP); viene scelto da una finestra a scorrimento al momento dell'inserimento nel sistema.

4.16.2 Altro attraversamento - attributo di Attraversamento

Stringa di testo in cui si può specificare il nome di una strada non appartenente alla rete SS o SP, di un corso d'acqua, di una ferrovia o di un altro tipo di attraversamento.

4.17 SCHIZZO CODIFICATO

Immagine in formato digitale che deve contenere uno schema degli elementi principali del ponte: Unità Strutturali (pile, spalle, impalcati) e Collegamenti. Deve essere inoltre presente l'identificativo di ogni Unità Strutturale e Collegamento, così come riportato nei dati di secondo livello. Lo schizzo deve essere orientato in modo tale che la direzione sx - dx corrisponda con quella della progressiva crescente. Sull'immagine deve essere indicato il punto di partenza della progressiva e la sua direzione (vedi figura).

Lo schizzo deve essere fornito sia in formato dxf che in formato immagine compresso jpeg con dimensione massima pari a 300 kb.

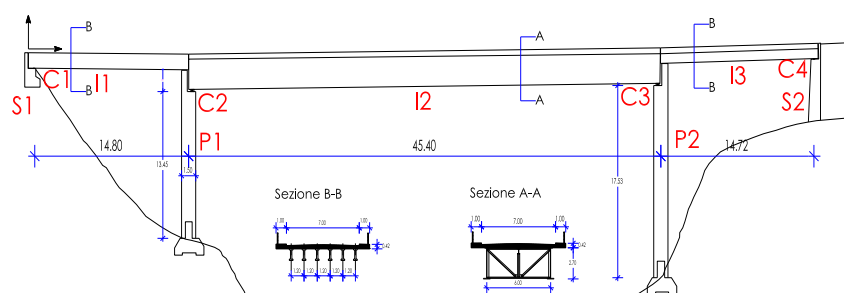


Figura 4.2. Esempio di schizzo codificato.

4.18 LUNGHEZZA TOTALE

Lunghezza totale del ponte (vedi glossario in MA.GG.01). Precisione richiesta: 0.01 m.

4.19 LUNGHEZZA MASSIMA

Lunghezza della campata di luce maggiore intesa come luce netta tra due elementi verticali consecutivi (considerare il filo della spalla o della pila e non gli eventuali pulvini o zoccoli di fondazione). Precisione richiesta: 0.01 m.

4.20 NUMERO DI CAMPATE

Numero di campate dell'opera.

4.21 LARGHEZZA TOTALE

Larghezza totale media dell'impalcato della struttura. Precisione richiesta: 0.01 m.

4.22 LARGHEZZA PIATTAFORMA

Larghezza piattaforma; rappresenta la minima larghezza della carreggiata percorribile esclusi eventuali marciapiedi rialzati o separati fisicamente da essa mediante guardrail. Nel caso di ponte con più carreggiate separate da guardrail, come larghezza piattaforma si intende la larghezza totale di tutte le carreggiate inclusi gli spartitraffico. Precisione richiesta: 0.01 m.

4.23 LIMITI DI SAGOMA

Limitazioni di sagoma (larghezza L ed altezza H) imposti dalla sovrastruttura del ponte e/o da ostacoli al passaggio degli autoveicoli. Precisione richiesta: 0.01 m.

4.24 CATEGORIA

Categoria del ponte secondo il Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008: Norme tecniche per le costruzioni.

4.25 CLASSE DELLE BARRIERE

Fa riferimento alla classe delle barriere di sicurezza bordo ponte secondo il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21.06.2004: Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale. Nel caso in cui la barriera non risulti appartenente a nessuna classe, deve essere specificato che la barriera non è classificata. Nel caso in cui si rilevi la presenza di barriere bordo ponte di diverse classi, deve essere indicata la situazione più sfavorevole.

4.26 CONFORMITÀ DELLE BARRIERE

Indica se le barriere di sicurezza bordo ponte sono state progettate in conformità al Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008: Norme tecniche per le costruzioni. Nel caso in cui si presuma che le barriere siano conformi, deve essere indicato conforme presunto. Nel caso in cui le informazioni disponibili non permettano di stabilire se la barriera sia stata progettata in maniera conforme, deve essere indicato non valutabile.

4.27 SPARTITRAFFICO

Indica la presenza dello spartitraffico che divide in due carreggiate separate la strada.

4.28 COEFFICIENTI DI GUYON-MASSONNET-BARES

Sono richiesti i parametri α e θ di Guyon-Massonnet-Bares che servono per determinare i coefficienti di ripartizione trasversale del carico. La precisione richiesta è di 2 cifre decimali.

4.29 NORMATIVA CARICHI DI PROGETTO

Indica l'ultima normativa relativa ai carichi di progetto con cui è stato verificato il ponte. Nel caso di adeguamento del ponte, indica la normativa con cui è stato eseguito l'adeguamento.

4.30 TRACCIATO DELLA STRADA

Fa riferimento ad una serie di informazioni che descrivono il tracciato piano-altimetrico dell'asse della strada. La strada è idealmente suddivisa in tratti omogenei (archi o rettili o livellette), caratterizzati da pendenza, raggio di curvatura medio e velocità limite. Il rilievo va esteso al tratto di strada precedente e successivo al ponte, per una lunghezza di almeno 100 m, o per due tratti omogenei nel caso in cui la lunghezza totale di questi sia inferiore a 100m.

4.30.1 Progressiva inizio – attributo di Tracciato della strada

La coordinata lineare di inizio del tratto omogeneo del tracciato, riferita all'inizio del ponte.

4.30.2 Progressiva fine - attributo di Tracciato della strada

La coordinata lineare di fine del tratto omogeneo del tracciato, riferita all'inizio del ponte.

4.30.3 Pendenza - attributo di Tracciato della strada

La pendenza media del tratto omogeneo di tracciato, rilevata con una precisione assoluta dello 0.01. La pendenza è positiva quando la strada è in salita nella direzione delle progressive crescenti.

4.30.4 Raggio di curvatura- attributo di Tracciato della strada

Il raggio di curvatura medio del tratto omogeneo di tracciato. Convenzionalmente il raggio è positivo se il centro di curvatura si trova sulla destra di un osservatore rivolto verso la direzione dello progressive crescenti. In altre parole, viaggiando nella direzione delle progressive crescenti, il raggio è positivo se la strada curva a destra, mentre è negativo se la strada curva a sinistra. Precisione richiesta: 20%. È ammesso il rilievo sulla documentazione cartografica, purché venga rispettata la precisione richiesta.

4.30.5 Velocità limite- attributo di Tracciato della strada

Il minimo limite di velocità sul tratto omogeneo di strada.

4.31 LIMITAZIONI DI CARICO NOMINALE

Limitazioni di carico imposte dalla eventuale segnaletica stradale. In mancanza di specifica segnaletica il campo deve essere lasciato vuoto.

4.32 RISCHIO IDROGEOLOGICO

Parametro che considera i rischi idrogeologici nella zona di influenza del ponte. Si determina dalla "Carta di sintesi geologica" redatta dal Servizio Geologico della Provincia Autonoma di Trento disponibile alla pagina web:

<http://www.protezionecivile.tn.it/frame.asp?Site=6&Area=3&Sect=132>.

Attualmente disabilitato.

4.33 AMBIENTE

Ambiente in cui è inserito il ponte; influenza la velocità di deterioramento degli elementi costituenti. Può assumere i valori corrispondenti alle classi di esposizione previste in UNI ENV 1992-1-1. Attualmente disabilitato.

4.34 INTERVENTI [...]

Fa riferimento a più oggetti di tipo *Intervento* e rappresenta la cronologia degli interventi eseguiti sulla struttura. Si tratta di una tabella con l'elenco di tutti gli interventi fatti, compresa la prima costruzione o costruzioni antecedenti.

4.35 INTERVENTO

Ogni oggetto di questo tipo contiene attributi riguardanti un intervento eseguito sulla struttura. Le figure professionali coinvolte nella progettazione e realizzazione dell'opere fanno riferimento all'elenco *Persone* e devono essere presenti in tale elenco prima di poter essere inserite in un record *Intervento*. La documentazione cartacea o su supporto magnetico di un intervento di costruzione o ripristino può essere associata ad un intervento; in fase di inserimento di un record *Intervento* si può aggiungere quindi un *Allegato intervento* sotto forma di file o di indicazione per il reperimento della documentazione relativa. Possono essere inseriti nel sistema più record *Intervento*, in tal caso nel sistema informatico saranno contenute tante righe quanti sono gli interventi. In seguito si riportano descrizioni dettagliate di ciascun attributo.

4.35.1 Descrizione - attributo di Intervento

Descrizione qualitativa del tipo di intervento.

4.35.2 Anno di entrata in servizio - attributo di Intervento

Anno di entrata in servizio a seguito dell'intervento come riportato nella documentazione esistente. Se non si conosce l'anno esatto di entrata in servizio si deve dare una stima dell'epoca di realizzazione.

4.35.3 Progettista [...] - attributo di Intervento

Progettisti dell'intervento; fa riferimento a più oggetti di tipo *Persona*. In questo caso l'oggetto *Persona* possiede attributi relativi ai dati del progettista. Si tratta di una tabella con l'elenco di tutti i progettisti. Vedi oggetto *Persona*.

4.35.4 Anno progetto - attributo di Intervento

Anno in cui è stato eseguito il progetto; fa riferimento all'anno in cui è stata redatta l'ultima versione del progetto e, conseguentemente, alle norme vigenti al momento della progettazione.

4.35.5 Costruttore [...] - attributo di Intervento

Ditta costruttrice; fa riferimento a più oggetti di tipo *Persona*. In questo caso l'oggetto *Persona* possiede attributi relativi ai dati della ditta costruttrice. Si tratta di una tabella con l'elenco di tutti i costruttori. Vedi oggetto *Persona*.

4.35.6 Collaudatore statico - attributo di Intervento

Collaudatore statico dell'opera; fa riferimento ad un oggetto di tipo *Persona*. In questo caso l'oggetto *Persona* possiede attributi relativi ai dati del collaudatore statico. Vedi oggetto *Persona*.

4.35.7 Data collaudo Statico - attributo di Intervento

Data del collaudo statico.

4.35.8 Collaudatore amministrativo - attributo di Intervento

Collaudatore amministrativo dell'opera, fa riferimento ad un oggetto di tipo *Persona*. In questo caso l'oggetto *Persona* possiede attributi relativi ai dati del collaudatore amministrativo. Vedi oggetto *Persona*.

4.35.9 Data collaudo amministrativo - attributo di Intervento

Data del collaudo amministrativo

4.35.10 Calcoli statici - attributo di Intervento

Variabile Sì/No che indica la disponibilità dei calcoli statici dell'intervento:

Sì - presenza dei calcoli statici;

No - assenza dei calcoli statici.

4.35.11 Allegato [...] - attributo di Intervento

Fa riferimento a più oggetti di tipo *Allegato*. Esso possiede attributi relativi a documenti memorizzati nel sistema. Vedi oggetto *Allegato*.

4.36 ALLEGATO INTERVENTO

Fa riferimento all'oggetto di tipo *Allegato Intervento* che contiene attributi relativi a documenti memorizzati nel sistema. L'allegato può fare riferimento a file (testo, immagini, ecc) o/e a documenti conservati in archivi cartacei (sede S.O.S.). L'operazione di inserimento di un *Allegato Intervento* è eseguita nella multipage *Interventi*.

4.36.1 Titolo - attributo di Allegato Intervento

Titolo del documento allegato.

4.36.2 Descrizione - attributo di Allegato Intervento

Descrizione qualitativa del documento allegato.

4.36.3 Locazione elettronica - attributo di Allegato Intervento

Collocazione del documento, link a una posizione nel sistema e anteprima dell'immagine.

4.36.4 Locazione fisica - attributo di Allegato intervento

Collocazione del documento, descrizione della posizione in un archivio cartaceo.

4.36.5 Data inserimento - attributo di Allegato intervento

Data di inserimento nel sistema del file o del riferimento a un archivio cartaceo.

4.37 MAPPA DI ACCESSO

Cartina topografica che localizza il ponte geograficamente. Deve rappresentare il territorio circostante per un raggio di un chilometro ed essere in formato compresso jpeg con dimensione massima di 300 kb.

4.38 ALLEGATI PONTE

Si tratta di immagini del ponte che concorrono ad una descrizione più accurata dello stesso. Esse devono essere allegate in occasione dell'ispezione d'inventario; è comunque possibile allegare immagini anche successivamente all'inventario.

4.38.1 Allegato - attributo di Allegato Ponte

File allegato. Per le dimensioni delle immagini vedi le restrizioni previste per la foto prospettica.

4.38.2 Descrizione - attributo di Allegato Ponte

Descrizione qualitativa del documento allegato.

4.38.3 Data rilevamento - attributo di Allegato Ponte

Data in cui è stato allegato il file.

4.39 PERSONE

Fa riferimento all'oggetto di tipo *Persona* che contiene attributi relativi alle persone fisiche o giuridiche e alle ditte che collaborano alla gestione delle opere o che sono state interessate alle operazioni di costruzione o di manutenzione. Devono essere forniti tutti gli attributi segnati come *obbligatori*; gli altri attributi devono essere forniti quando disponibili.

L'oggetto *Persona* può essere già presente nel sistema informatizzato; in questo caso, durante l'inserimento, è sufficiente scegliere il cognome ed il nome dell'oggetto *Persona* dai menù a scorrimento per evidenziare tutti i dati presenti nel sistema.

4.39.1 Titolo - attributo Persona

Ruolo della ditta o titolo della persona fisica. Attributo obbligatorio.

4.39.2 Cognome o ragione sociale - attributo Persona

Cognome della persona o ragione sociale della ditta. Attributo *obbligatorio*.

4.39.3 Nome - attributo Persona

Nome della persona fisica. Attributo *obbligatorio* in caso di persona fisica.

4.39.4 Codice fiscale - attributo Persona

Codice fiscale della persona fisica.

4.39.5 Partita IVA - attributo Persona

Partita IVA della persona o della ditta.

4.39.6 Città, via, numero civico - attributo Persona

Indirizzo della persona o della ditta.

4.39.7 Telefono - attributo Persona

Numero di telefono della persona o della ditta.

4.39.8 Telefono mobile - attributo Persona

Secondo numero di telefono della persona o della ditta.

4.39.9 E-mail 1 - attributo Persona

Indirizzo e-mail della persona o della ditta.

4.39.10 E-mail 2 - attributo Persona

Secondo indirizzo e-mail della persona o della ditta.

5

INFORMAZIONI DI SECONDO LIVELLO

I dati di secondo livello servono per modellare numericamente ogni tipo di struttura in modo adeguato a raccogliere le informazioni provenienti dalle ispezioni di controllo e a fornire un quadro sufficientemente dettagliato dello stato di degrado del ponte.

L'ispettore deve inizialmente dividere la struttura in Unità Strutturali (US) e Collegamenti (C). Questa prima scomposizione serve per descrivere la struttura del ponte e le sue componenti principali. Per ogni Unità Strutturale o Collegamento individuati l'ispettore deve fornire gli specifici attributi (descritti nel seguito).

Le singole Unità Strutturali ed i Collegamenti devono essere successivamente divisi in Elementi Standard costituenti (vedi esempio). Gli Elementi Standard rappresentano la più dettagliata suddivisione della struttura. Ogni elemento è caratterizzato da un Condition State (CS) che ne descrive lo stato di degrado e che permette di ottenere, attraverso opportune elaborazioni, una dettagliata descrizione dello stato della struttura. Di ogni elemento l'ispettore deve fornire la quantità in relazione all'unità di misura caratteristica (es: m per le travi, m² per le solette); la determinazione del Condition State degli elementi non è prevista nell'ispezione di inventario mentre rappresenta lo scopo principale di altre tipologie d'ispezione.

5.1 ESEMPIO DI SCOMPOSIZIONE DELLA STRUTTURA

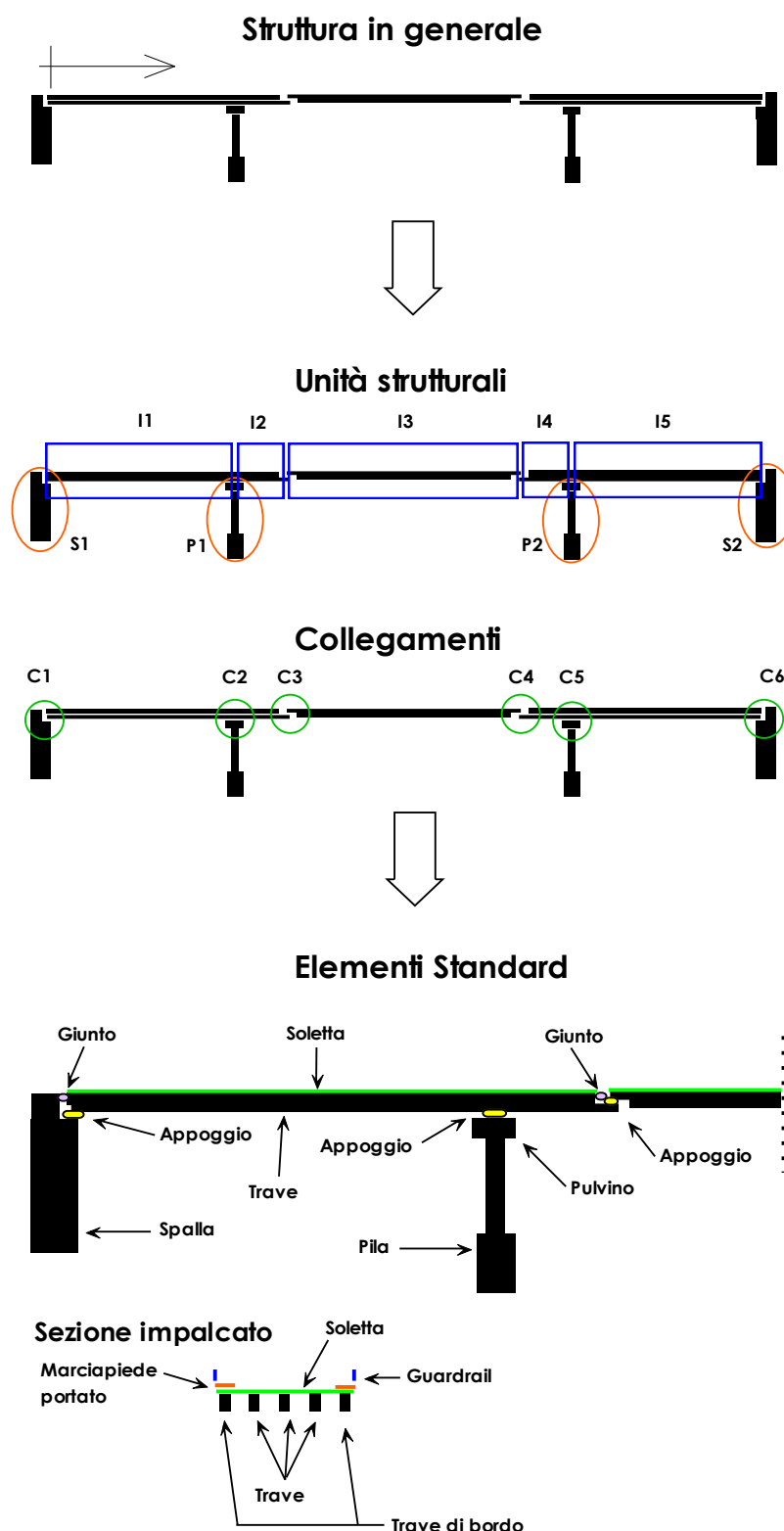


Figura 5.1. Scomposizione della struttura in Unità Strutturali, Collegamenti ed Elementi Standard.

5.2 UNITÀ STRUTTURALI

Le Unità Strutturali (US) sono riportate nella seguente tabella. I principali attributi delle diverse famiglie di US sono riportati nei paragrafi seguenti.

Tabella 5.1. Elenco US.

Abbreviazione	Materiale	Famiglia	Sottofamiglia
Travata in c.a.	c.a.*	Impalcato	Travata
Travata in c.a.p.	c.a.p.**	Impalcato	Travata
Travata in c.a.p.p.	c.a.p.p.***	Impalcato	Travata
Solettone in c.a.	c.a.	Impalcato	Solettone
Solettone in c.a.p.	c.a.p.p.	Impalcato	Solettone
Solettone nervato in c.a.	c.a.	Impalcato	Solettone
Solettone nervato in c.a.p.p.	c.a.p.p.	Impalcato	Solettone
Cassone in c.a.p.p.	c.a.p.p.	Impalcato	Cassone
Travata in acciaio	acciaio	Impalcato	Travata
Cassone in acc.-cls	acciaio-cls	Impalcato	Cassone
Arco in acciaio a via superiore	acciaio	Impalcato	Arco
Arco in acciaio a via inferiore	acciaio	Impalcato	Arco
Reticolare in acciaio	acciaio	Impalcato	Reticolare
Arco in muratura	muratura	Arco	Arco
Arco in cls	cls****	Arco	Arco
Arco in c.a.	c.a.	Arco	Arco
Arco in c.a. a via inferiore	c.a.	Impalcato	Arco
Arco in c.a. a via superiore	c.a.	Impalcato	Arco
Spalla in c.a.	c.a.	Elemento Verticale	Spalla
Pila in c.a.	c.a.	Elemento Verticale	Pila
Spalla in muratura	muratura	Elemento Verticale	Spalla
Pila in muratura	muratura	Elemento Verticale	Pila

* cemento armato

** cemento armato precompresso

*** cemento armato precompresso post teso

**** calcestruzzo

5.2.1 Attributi US appartenenti alle famiglie Impalcato e Arco

Tabella 5.2. Attributi delle famiglie Impalcato e Arco.

Attributo	Definizione
Tipologia	Descrive la tipologia e il materiale dell'Unità Strutturale impalcato.
Materiale	Indica il materiale costituente.
Famiglia	Indica la famiglia.
Sottofamiglia	Indica la sottofamiglia.
Identificativo	Codice identificativo dell'US formato da una lettera che rappresenta il tipo di US e un numero che indica la posizione progressiva (vedi tabella in MA.GG.02). Es: I3 = terzo impalcato partendo dall'inizio del ponte (cioè dall'estremità con progressiva inferiore).
Campata	Identifica la campata di appartenenza.
Anno di entrata in servizio	Anno in cui è stato effettuato l'ultimo intervento sull'Unità Strutturale.
Progressiva Inizio	Progressiva parziale (a partire dall'inizio del ponte) del primo appoggio misurata al centro della carreggiata. Nel caso di impalcato la misura va presa dal centro dell'appoggio. Nel caso di arco la misura va presa dal filo della spalla o della pila.
Progressiva Fine	Progressiva parziale (a partire dall'inizio del ponte) dell'ultimo appoggio misurata al centro della carreggiata. Nel caso di impalcato la misura va presa dal centro dell'appoggio. Nel caso di arco la misura va presa dal filo della spalla o della pila.
Lunghezza	Lunghezza dell'Unità Strutturale.
C_precedente	Riferimento al Collegamento che delimita l'US orizzontale nell'estremo di progressiva inferiore.
C_successivo	Riferimento al Collegamento che delimita l'US nell'estremo di progressiva superiore.
Descrizione	Campo utilizzabile per annotare le descrizioni di situazioni particolari.

5.2.2 Attributi delle US appartenenti alla famiglia Elemento Verticale

Tabella 5.3. Attributi della famiglia Elemento Verticale.

Attributo	Definizione
Tipo	Descrive la tipologia ed il materiale dell'Unità Strutturale.
Materiale	Indica il materiale costituente.
Famiglia	Indica la famiglia.
Sottofamiglia	Indica la sottofamiglia.
Identificativo	Codice identificativo dell'US formato da una lettera che rappresenta il tipo di US (vedi tabella in MA.GG.02) e un numero che indica la posizione progressiva. Es: P3 = terza pila partendo dall'inizio del ponte (cioè dall'estremità con progressiva inferiore).
Anno di entrata in servizio	Anno in cui è stato effettuato l'ultimo intervento sull'Unità Strutturale.
Progressiva	Progressiva (a partire dall'inizio del ponte) del primo punto d'appoggio dell'elemento impalcato misurata al centro della linea d'appoggio per la spalla e asse della pila per le pile. Precisione richiesta: 0.01 m
Altezza	Altezza dell'Unità Strutturale misurata dall'impalcato dall'intradosso delle travi d'impalcato al lembo superiore dello zoccolo di fondazione. Precisione richiesta: 0.01 m
C_supportato	Riferimento al Collegamento che è portato dall'elemento verticale.
Descrizione	Campo utilizzabile per annotare le descrizioni di situazioni particolari.

5.3 COLLEGAMENTI

Nella seguente tabella sono riportate le tipologie di Collegamento considerate. La definizione delle tipologie è basata sul funzionamento statico del Collegamento (es: appoggio di un impalcato continuo). Gli Elementi Standard utilizzati per identificare i Collegamenti fanno invece riferimento al particolare costruttivo (es: appoggio su materiale elastomerico).

I principali attributi dei diversi tipi di Collegamenti sono riportati nei paragrafi seguenti.

Tabella 5.4. Elenco Collegamenti.

Tipologia	Descrizione
Appoggio di estremità di impalcato su spalla	Appoggio di un impalcato su di una spalla.
Appoggio intermedio di impalcato continuo su pila	Appoggio intermedio su di una pila di un impalcato continuo.
Appoggio intermedio di due impalcati su pila	Appoggio su di una pila di due Unità Strutturali impalcato successive non continue.
Sella Gerber	Collegamento tra due Unità Strutturali impalcato realizzato utilizzando lo schema "sella Gerber".
Collegamento continuo tra pila ed impalcato	Collegamento intermedio di un impalcato su di una pila realizzato mediante la solidarizzazione degli elementi.
Collegamento continuo	Collegamento continuo generico tra due Unità Strutturali (es: arco-spalla).
Collegamento cerniera	Collegamento cerniera generico tra due Unità Strutturali (es: arco-spalla).

5.3.1 Attributi del Collegamento Appoggio di estremità di impalcato su spalla

Tabella 5.5. Attributi del Collegamento.

Attributo	Definizione
Identificativo	Codice identificativo del Collegamento formato dalla lettera C e un numero che indica la posizione progressiva. Es: C3 = terzo Collegamento partendo dall'inizio del ponte (cioè dall'estremità con progressiva inferiore).
Anno di entrata in servizio	Anno in cui è stato effettuato l'ultimo intervento sul Collegamento.
Progressiva inizio	Progressiva (a partire dall'inizio del ponte) misurata al centro della linea d'appoggio. Coincide con quella dell'elemento verticale su cui si trova il Collegamento.
US portante (identificativo)	Riferimento all'US su cui poggia il Collegamento (es: S1).
US portata (identificativo)	Riferimento all'US portata dal Collegamento (es: I1).
Descrizione	Campo utilizzabile per descrivere situazioni particolari.

5.3.2 Attributi del Collegamento Appoggio intermedio di impalcato continuo su pila

Tabella 5.6. Attributi del Collegamento.

Attributo	Definizione
Identificativo	Codice identificativo del Collegamento formato dalla lettera C e un numero che indica la posizione progressiva. Es: C3 = terzo Collegamento partendo dall'inizio del ponte (cioè dall'estremità con progressiva inferiore).
Anno di entrata in servizio	Anno in cui è stato effettuato l'ultimo intervento sul Collegamento.
Progressiva inizio	Coincide con quella dell'elemento verticale su cui si trova il Collegamento.
US portante (identificativo)	Riferimento all'US su cui poggia il Collegamento (es: P1).
US portata sx (identificativo)	Riferimento all'US con progressiva minore portata dal Collegamento (es: I1).
US portata dx (identificativo)	Riferimento all'US con progressiva maggiore portata dal Collegamento (es: I2).
Descrizione	Campo utilizzabile per descrivere situazioni particolari.

5.3.3 Attributi del Collegamento Appoggio intermedio di due impalcati su pila

Tabella 5.7. Attributi del Collegamento.

Attributo	Definizione
Identificativo	Codice identificativo del Collegamento formato dalla lettera C e un numero che indica la posizione progressiva. Es: C3 = terzo Collegamento partendo dall'inizio del ponte (cioè dall'estremità con progressiva inferiore).
Anno di entrata in servizio	Anno in cui è stato effettuato l'ultimo intervento sul Collegamento.
Progressiva inizio	Coincide con quella dell'elemento verticale su cui si trova il Collegamento.
US portante (identificativo)	Riferimento all'US su cui poggia il Collegamento (es: P1).
US portata sx (identificativo)	Riferimento all'US con progressiva minore portata dal Collegamento (es: I1).
US portata dx (identificativo)	Riferimento all'US con progressiva maggiore portata dal Collegamento (es: I2).
Descrizione	Campo utilizzabile per descrivere situazioni particolari.

5.3.4 Attributi del Collegamento Sella Gerber

Tabella 5.8. Attributi del Collegamento.

Attributo	Definizione
Identificativo	Codice identificativo del Collegamento formato dalla lettera C e un numero che indica la posizione progressiva. Es: C3 = terzo Collegamento partendo dall'inizio del ponte (cioè dall'estremità con progressiva inferiore).
Anno di entrata in servizio	Anno in cui è stato effettuato l'ultimo intervento sul Collegamento.
Progressiva inizio	Progressiva (a partire dall'inizio del ponte) misurata al centro della linea d'appoggio.
US portante (identificativo)	Riferimento all'US su cui poggia il Collegamento (es: I1).
US portata (identificativo)	Riferimento all'US portata dal Collegamento (es: I2).
Descrizione	Campo utilizzabile per descrivere situazioni particolari.

5.3.5 Attributi del Collegamento continuo tra pila ed impalcato

Tabella 5.9. Attributi del Collegamento.

Attributo	Definizione
Identificativo	Codice identificativo del Collegamento formato dalla lettera C e un numero che indica la posizione progressiva. Es: C3 = terzo Collegamento partendo dall'inizio del ponte (cioè dall'estremità con progressiva inferiore).
Anno di entrata in servizio	Anno in cui è stato effettuato l'ultimo intervento sul Collegamento.
Progressiva inizio	Coincide con quella dell'elemento verticale su cui si trova il Collegamento.
US portante (identificativo)	Riferimento all'US su cui poggia il Collegamento (es: P1).
US portata sx (identificativo)	Riferimento all'US con progressiva minore portata dal Collegamento (es: I1).
US portata dx (identificativo)	Riferimento all'US con progressiva maggiore portata dal Collegamento.
Descrizione	Campo utilizzabile per descrivere situazioni particolari (es: I2).

5.3.6 Attributi del Collegamento continuo

Tabella 5.8. Attributi del Collegamento.

Attributo	Definizione
Identificativo	Codice identificativo del Collegamento formato dalla lettera C e un numero che indica la posizione progressiva. Es: C3 = terzo Collegamento partendo dall'inizio del ponte (cioè dall'estremità con progressiva inferiore).
Anno di entrata in servizio	Anno in cui è stato effettuato l'ultimo intervento sul Collegamento.
Progressiva inizio	Progressiva (a partire dall'inizio del ponte) misurata al centro della linea d'appoggio.
US portante (identificativo)	Riferimento all'US su cui poggia il Collegamento (es: S1).
US portata (identificativo)	Riferimento all'US portata dal Collegamento (es: A1).
Descrizione	Campo utilizzabile per descrivere situazioni particolari.

5.3.7 Attributi del Collegamento cerniera

Tabella 5.8. Attributi del Collegamento.

Attributo	Definizione
Identificativo	Codice identificativo del Collegamento formato dalla lettera C e un numero che indica la posizione progressiva. Es: C3 = terzo Collegamento partendo dall'inizio del ponte (cioè dall'estremità con progressiva inferiore).
Anno di entrata in servizio	Anno in cui è stato effettuato l'ultimo intervento sul Collegamento.
Progressiva inizio	Progressiva (a partire dall'inizio del ponte) misurata al centro della linea d'appoggio.
US portante (identificativo)	Riferimento all'US su cui poggia il Collegamento (es: S1).
US portata (identificativo)	Riferimento all'US portata dal Collegamento (es: A1).
Descrizione	Campo utilizzabile per descrivere situazioni particolari.

5.4 ELEMENTI STANDARD

Per gli Elementi Standard, la loro definizione, il loro identificativo (Id), e l'unità di misura caratteristica si deve fare riferimento alla procedura MA.GG.02.

5.5 SMART FLAG SF

Per gli Smart Flag, la loro definizione e il loro Id si deve fare riferimento alla procedura MA.GG.02. In sede d'ispezione d'inventario l'ispettore deve inserire nel sistema gli SF che interessano o potrebbero interessare il tipo di struttura (ad esempio lo smart flag erosione deve essere inserito nel sistema in caso di pile in alveo anche se al momento dell'ispezione d'inventario non vi sono in atto erosioni).

6

INSERIMENTO NEL SISTEMA INFORMATICO

L'inserimento dei dati di primo e secondo livello nel sistema informatico deve essere effettuato seguendo le istruzioni riportate nei paragrafi seguenti.

6.1 CREAZIONE E INSERIMENTO DEI DATI GENERALI D'ISPEZIONE

L'ispezione d'inventario viene pianificata dal Manager del sistema e contiene le seguenti informazioni:

- Nome dell'ispettore a cui è affidata l'ispezione;
- Data pianificata d'ispezione.

Oltre al Manager l'ispettore incaricato è il solo utente che può accedere ai dati d'ispezione e modificarli.

Per accedere al sistema l'ispettore deve possedere un collegamento ad internet e un browser internet (è consigliato l'uso di Internet Explorer®) e connettersi al sito <http://www.bms.provincia.tn.it>.

Nella pagine iniziali, nella sezione *Procedure*, sono contenute, in formato pdf, le procedure aggiornate per l'esecuzione delle ispezioni. Le procedure possono essere visualizzate e stampate con Acrobat Reader®.

L'ispettore incaricato accede al sistema mediante uno username ed una password personali forniti dal Manager. Attraverso l'inserimento di tali informazioni accede ad un ambiente di lavoro personalizzato.

Una volta entrato l'ispettore deve portarsi nell'ambiente di lavoro cliccando uno dei pulsanti nella parte alta della pagina.

La prima operazione che l'ispettore deve eseguire è quella di entrare nella sezione *Ispezioni* (cliccando il secondo pulsante in alto *Ispezioni*). A questo punto deve cercare, con l'apposito motore di ricerca, le ispezioni assegnategli dal Manager. In questo ambiente l'ispettore può visualizzare solo le ispezioni di cui è titolare.

L'ispezione è rappresentata da una riga riassuntiva di dati:

- Tipo;
- Ponte (id);
- Ponte (denominazione convenzionale);
- Strada;
- Responsabile;
- Data Sistema;
- Data Pianificata;
- Data Rapporto;
- Data Validazione;
- CS, Stato di Condizione;
- AP, Anomalia Principale;
- AS, Anomalia Secondaria.

L'inserimento dei dati d'ispezione comprende il completamento delle 3 sezioni:

- Dati Generali, contenenti i dati di identificazione;
- Dati Esecuzione, contenenti informazioni relative ai tempi e alle modalità d'ispezione;
- Allegati, contenenti un numero variabile di documenti o immagini in formato digitale con relativa nota.

Per l'inserimento di tali dati l'ispettore deve selezionare l'ispezione oggetto di modifica (cliccando con il mouse sull'ispezione) e portarsi nell'ambiente di *Modifica* (cliccando sul pulsante *Modifica*). L'ambiente *Modifica* si presenta come una multipage comprendente le 3 sezioni precedentemente elencate. In ciascuna sezione l'ispettore deve inserire le informazioni richieste.

6.2 INVENTARIO DEL PONTE

Le informazioni sulla strutturazione del ponte raccolte in sito e dalla documentazione esistente devono essere inserite nel sistema informatico secondo le schematizzazioni indicate nei paragrafi precedenti.

L'ispettore deve portarsi nella sezione di lavoro *Ponti* e successivamente nella sottosezione *Inventario* selezionando il ponte desiderato.

Il ponte oggetto d'inventario deve essere visualizzato attraverso una ricerca da eseguire con il motore di ricerca posto nella parte sx della schermata. Ad esempio, volendo ricercare un ponte di cui si conosce il nome basta digitare il nome o parte di esso nella casella di testo *Ponte* e premere il pulsante *Cerca*; il risultato della ricerca viene visualizzato nell'area di lavoro centrale. Nella sottosezione *Inventario* vengono visualizzate solo le strutture assegnate all'utente ispettore.

Il pulsante *Verifica* presente nella barra inferiore permette di verificare nella forma la conformità e la completezza dei dati inseriti; esso agisce sia durante la visualizzazione dei dati di ispezione, sia quando si è selezionato il ponte dalla lista di ricerca. Lo strumento *Verifica* esamina automaticamente i punti maggiormente soggetti ad errori ed imprecisioni attraverso dei controlli incrociati e restituisce in output dei messaggi di avvertimento nei casi dubbi; è importante sottolineare il fatto che in situazioni particolari i dati segnalati possono risultare anomali ma comunque corretti.

Le verifiche effettuate riguardano sia la completezza che la congruenza (tipo e valore) dei dati forniti. Questo strumento di controllo è stato messo a disposizione anche dei Manager e degli Ispettori.

6.2.1 Dati di I Livello

Una volta individuato e selezionato il ponte si accede all'ambiente di modifica dei dati di *I livello* cliccando il pulsante *Modifica*. L'ambiente di modifica mostra a tutto schermo i dati della struttura presenti nel database, le caselle di testo vuote devono essere riempite dall'ispettore. I dati sono organizzati in una struttura multipage in cui ogni pagina contiene informazioni a tema (Dati generali, Attraversamenti, Dati geometrici, ecc.).

Le informazioni possono essere inserite in tre modi:

- Casella di testo: in essa l'ispettore inserisce un numero o una stringa di testo manualmente;
- Casella di riepilogo: permette di inserire un attributo scegliendolo da un elenco;

- Attachment: permette di copiare nel sistema un file che si trova sul computer dell'utente. Il file può essere anche un'immagine; ad esempio nelle sezioni *Dati generali*, *Dati geometria* e *Dati mappe* il sistema richiede un file immagine visualizzabile dal browser.

Una volta inserite tutte le informazioni di I livello si può uscire dall'ambiente *Modifica* cliccando il pulsante *Salva*: in tal caso tutti i dati inseriti e/o modificati verranno salvati nel database. Le vecchie informazioni non saranno più disponibili. Nel caso in cui non si vogliano confermare le modifiche effettuate, cliccando sul comando *Ignora* si esce dall'ambiente *Modifica* senza apportare nessuna variazione.

6.2.2 Dati di II Livello

Per l'inserimento o la modifica dei dati di II livello di un ponte si seleziona la struttura nella sottosezione inventario e si entra nell'apposito ambiente dati cliccando sul pulsante *II livello*.

L'ambiente *II livello* è costituito da due finestre disposte orizzontalmente. Nella prima sono elencate le Unità Strutturali *US* del ponte con alcune informazioni di riepilogo. La seconda mostra, quando un *US* è selezionata, i dati generali e gli Elementi Standard *ES* appartenenti all'*US* stessa. I Collegamenti vengono visualizzati nello stesso modo delle *US*.

È possibile creare un *ES* cliccando sul pulsante *Creazione*. In questo modo si accede ad un ambiente simile a quello d'inserimento dei dati di I livello.

La multipage permette di inserire:

1. *Dati Generali*: in questa pagina devono essere inseriti i dati identificativi dell'*US*;
2. *Elementi Standard*: in questa pagina vengono inseriti gli *ES* appartenenti all'*US* oggetto di inserimento. Per inserire un *ES* si clicca sul pulsante *Aggiungi elemento*; nella casella di riepilogo si seleziona l'*ES* desiderato di cui si deve indicare anche la quantità; si finisce cliccando sul pulsante *Salva elemento*.

Per salvare l'*US* e gli *ES* associati si clicca sul pulsante *Salva*; in tal modo le modifiche al database vengono fissate.

Si completa l'inserimento procedendo in maniera analoga per ciascuna *US*.

Una successiva modifica ai dati dell'*US* e/o agli *ES* può essere operata selezionando una *US* e cliccando sul pulsante *Modifica*. L'ambiente *Modifica* è analogo a quello di creazione.

A questo punto la struttura è inventariata .

6.3 CHIUSURA DEL RAPPORTO

Per chiudere il rapporto d'ispezione l'ispettore deve accedere alla sezione *Ispezioni* e selezionare il ponte; cliccando sul pulsante *Stato* è possibile datare il rapporto con la data corrente e fissare in modo definitivo le informazioni inserite. Una volta salvata la chiusura del rapporto l'utente ispettore non può più accedere o modificare i dati d'inventario e d'ispezione.

Il flusso d'ispezione prosegue con il controllo, da parte del Manager, delle informazioni inserite.

A questo punto una modifica dei dati è possibile se:

1. Viene eseguita direttamente dal Manager;
2. Il Manager non valida l'ispezione e permette nuovamente l'accesso all'ispettore il quale ripete l'inserimento.

7

SITUAZIONI DI PERICOLO IMMEDIATO

L'ispettore è tenuto a comunicare immediatamente al responsabile di settore e/o al Manager del sistema eventuali situazioni di pericolo imminente che richiedano un intervento urgente.

8

ALLEGATO - TABELLE TIPO

Si riportano in allegato le tabelle tipo utilizzabili per la raccolta dei dati di primo e secondo livello. L'uso di queste tabelle non è obbligatorio ma consigliato. L'ispettore deve controllare che siano riportate tutte le voci e tutti gli elementi necessari. Il numero di righe o colonne predisposte nelle tabelle tipo allegate non costituisce un limite al numero di elementi che possono essere realmente presenti.

SCHEMA ISPEZIONE INVENTARIO

Data		Ispettore	
Id Ponte		Nome Ponte	

DATI DI PRIMO LIVELLO

Carreggiata					
Strada		Progressiva	[Km]		
Tipologia principale					
Ente proprietario					
Anno di costruzione					
Località					
Comune 1					
Comune 2					
Coordinata globale UTM	T	X	Y		
Unicità di accesso	SI	NO			
Attraversamenti	1°	2°	3°	4°	5°
Strada					
Altro attrav.					
Lunghezza totale					
Lunghezza massima	[m]				
N° campate					
Larghezza totale	[m]				
Larghezza viabile	[m]				
Limiti di sagoma	L [m]			H [m]	
Limiti di carico nominale	[ton]		Categoria del ponte	I	II
N° di interventi			Indicare il n° di interventi. Per ognuno di essi deve essere compilata una scheda specifica.		
Classe delle Barriere					

TRACCIATO DELLA STRADA

[illegible]

SCHEMA INTERVENTO N°				DI			TOTALI
Descrizione							
Anno di entrata in servizio							
Anno progetto							
Progettisti	1°	2°	3°	4°			
Titolo							
Cognome o ragione sociale							
Nome							
Costruttori	1°	2°	3°	4°			
Titolo							
Cognome o ragione sociale							
Nome							
Collaudatore Statico							
Titolo							
Cognome o ragione sociale							
Nome							
Data Collaudo Statico							
Collaudatore Amministrativo							
Titolo							
Cognome o ragione sociale							
Nome							
Data Collaudo Amministrativo							
Calcoli statici	SI			NO			
Allegati	1°	2°	3°	4°	5°		
Titolo							
Descrizione							
Locazione fisica							
Data inserimento							

NOTA: Compilare una “scheda intervento” per ogni intervento eseguito sulla struttura (es: costruzione, ripristino della protezione superficiale, esecuzione di un rinforzo strutturale, ...).

Identificativo US o Colleg.	Tipologia	Anno di entrata in servizio	Progressiva o Progr. inizio	Progressiva fine	Altezza	Lunghezza	Collega- mento sx	Collega- mento dx	Elemento portante	Elemento portato sx	Elemento portato dx	DATI DI SECONDO LIVELLO
												UNITA' STRUTTURALI E COLLEGAMENTI

NOTE: Per ogni US o Collegamento utilizzare solo gli attributi corrispondenti alla particolare tipologia. Può essere necessario utilizzare più schede come questa.

Identificativo US o Colleg.	NOTE relativa all'US o al Collegamento		DATI DI <u>SECONDO</u> <u>LIVELLO</u>	UNITA' STRUTTURALI E COLLEGAMENTI
SMART FLAG da considerare per la struttura				
Erosione - pericolo di scalzamento (#361)				
SI	NO			

NOTA: Può essere necessario utilizzare più schede come questa.

Identificativo US o Colleg.	Elementi Standard appartenenti all'US o al Collegamento e relativa quantità										DATI DI SECONDO LIVELLO
	(a)	(b)									
		(c)									ELEMENTI STANDARD

NOTE: Per ogni US o Collegamento (a) specificare gli Elementi Standard presenti; ad ogni elemento (b) deve essere associata la corrispondente quantità (c).
Può essere necessario utilizzare più schede come questa.