

PROVE IN SITO - LABORATORIO PROVE MATERIALI

4 EMME SERVICE S.P.A - 39100 BOLZANO - ITALY - Via L. Zuegg, 20



PROGETTO DI GESTIONE DELLE OPERE D'ARTE STRADALI

SOFTWARE BRIDGE

La conservazione delle opere d'arte stradali e ferroviarie è un dovere fondamentale di ogni concessionario, sia esso pubblico o privato, sancito dalla copiosa normativa in materia.

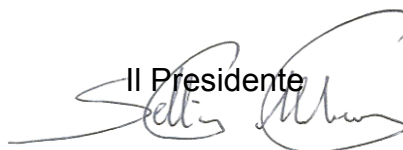
Le condizioni di esercizio, gravate oggi da maggiori pretese prestazionali e da condizioni ambientali certamente più aggressive, determinano, per queste particolari opere, la necessità di una costante ed attenta manutenzione. Una manutenzione che, viste le sempre più diffuse difficoltà economiche delle amministrazioni, deve essere programmata in maniera attenta e tale da consentire il massimo sfruttamento delle risorse.

Forte, quindi, si è fatta l'esigenza di conoscere, attraverso sistemi scientifici, il vero stato di degrado, in modo da riversare le energie disponibili verso le situazioni più carenti. Questa esigenza, abbinata alla necessità di una conservazione delle informazioni legate alle opere viarie, sono state di spunto alla predisposizione del Manuale sui ponti e del software gestionale che viene presentato.

Un sistema che non è un mero sistema informatico di archiviazione, ma vuole rappresentare un nuovo metodo di lavoro che coinvolga tutte le parti dell'amministrazione: dai tecnici che gestiscono le manutenzioni, a chi si occupa della progettazione e delle gare, agli uffici amministrativi. Tutti devono concorrere, attraverso l'uso condiviso di un software, a trasferire le informazioni agli addetti conservandole in maniera sicura ed utile per chi dovrà proseguire, nel tempo, lo stesso lavoro.

La *4 EMME Service S.p.A.*, presente su tutto il territorio nazionale, forte dell'esperienza di 25 anni di attività nel settore della diagnosi strutturale, ha sostenuto questo progetto fin dal 1994 sviluppandolo assieme a numerose amministrazioni, adattandolo via via alle esigenze di campo e aggiornandolo anno dopo anno.

Adottato da numerose amministrazioni pubbliche a livello di province, comuni, compartimenti ferroviari pubblici e privati, rappresenta oggi lo strumento di gestione più evoluto presente sul mercato.

Il Presidente


Il Bridge è un sistema di gestione attiva delle opere, il cui software rappresenta lo strumento di gestione, di analisi e di pianificazione.

Il cuore del sistema è il *Manuale per la Valutazione Numerica dello Stato dei Ponti*, un testo scientifico, semplice nella lettura, che definisce delle chiare procedure operative per l'effettuazione del Censimento e delle Ispezioni Visive.



Gli autori del Manuale, docenti universitari e specialisti del settore, hanno definito una metodologia di valutazione numerica dello stato di degrado che consente una catalogazione gerarchica delle situazioni mettendo in evidenza le priorità degli interventi manutentivi.

Il sistema di gestione automatizzato Bridge è un metodo di lavoro che, attraverso i suoi moduli operativi software, permette di gestire una serie di operazioni che consentono all'amministrazione il controllo sistematico delle informazioni: *dai dati geometrici e storici, alle manutenzioni, alla valutazione numerica dello stato di degrado, alla valutazione economica dei costi di ripristino fino al calcolo dei carichi eccezionali.*

**SISTEMA DI GESTIONE
INFORMATIZZATO DEI PONTI**
BRIDGE®4emme Service Spa

ARCHIVIAZIONE DATI

- Censimento
- Dati Storici
- Manutenzioni
- Ispezioni Visive
- Gestione incarichi
- Collaudi
- Gestione foto
- Stampe
- Indagini in sito
- Gestione CAD
- Concessioni
- Statistiche
- Scadenze
- Sicurezza dati
- Help in linea

**VALUTAZIONE
NUMERICA DELLO
STATO DI DEGRADO**

Attraverso il Manuale per la Valutazione dello Stato di Degrado dei Ponti

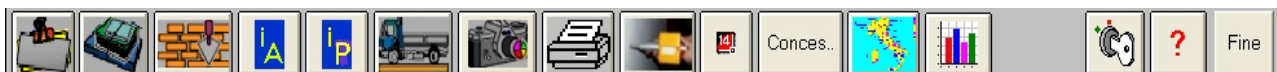
- 18 Schede Ispezione
- 100 Schede difetti
- 20 Schede di indagini

**VALUTAZIONE
ECONOMICA DEI
COSTI DI RIPRISTINO**

- Identificazione delle tecniche di ripristino difetto per difetto.
- Calcolo automatico dei costi di ripristino

**CARICHI
ECCEZIONALI**

- Sistema automatizzato per il calcolo delle sollecitazioni da carichi eccezionali
- Valutazione del possibile passaggio su linee stradali
- Calcolo dei limiti di sollecitazione ponte per ponte



Il censimento

La schermata principale, attraverso un'interfaccia intuitiva, fornisce all'utente le opzioni di ricerca con le quali accedere ai dati di ogni singola opera.

Lista ponti appartenenti a ID Tutte

Cod. Strada	Progressivo (Km)	Lunghezza	Larghezza	Dif. Rel.	Dif. Ass.	Compl. %	Provinc.	Cod. ponte
TM	14.633	100,0	5,0	0	0	0	TN	TM---0003
TM	15.142	21,86	5,0	0	0	0	TN	TM---0004
TM	15.49	37,75	5,0	0	0	0	TN	TM---0005
TM	18.492	73,6	5,0	0	0	0	TN	TM---0006
TM	22.506	32,3	5,0	0	0	0	TN	TM---0007
TM	24.705	114,0	5,0	0	0	0	TN	TM---0008
TM	27.32	87,5	5,0	0	0	0	TN	TM---0009
TM	27.686	21,89	5,0	0	0	0	TN	TM---0010
TM	35.032	15,2	5,0	0	0	0	TN	TM---0011
TM	37.366	139,0	5,0	0	0	0	TN	TM---0012
TM	39.52	51,7	5,0	0	0	0	TN	TM---0013
TM	54.941	77,6	5,0	0	0	0	TN	TM---0014
TM	7.406	108,0	5,0	0	0	0	TN	TM---0002

Ricerca per scadenze ispezioni visive | Ricerca per scadenza collaudi

Ispezioni in scadenza rispetto alla data: 03/11/2004 Visualizza Lista ponti appartenenti a ID Tutte

Cod. Strada	Km + m	DR	DA	Comp. %	ID	Ultima Ispez.	Interv. mesi	Scadenza	N° giorni
TM	7 406	0	0	0	100	22/10/2004	0	22/10/2004	12
TM	14 633	0	0	0	100	22/10/2004	0	22/10/2004	12
TM	15 142	0	0	0	100	22/10/2004	0	22/10/2004	12
TM	15 490	0	0	0	200	22/10/2004	0	22/10/2004	12
TM	18 492	0	0	0	100	25/10/2004	0	25/10/2004	9
TM	22 506	0	0	0	100	25/10/2004	0	25/10/2004	9
TM	24 705	0	0	0	100	25/10/2004	0	25/10/2004	9
TM	27 320	0	0	0	100	25/10/2004	0	25/10/2004	9
TM	27 686	0	0	0	100	25/10/2004	0	25/10/2004	9
TM	35 32	0	0	0	100	25/10/2004	0	25/10/2004	9
TM	37 366	0	0	0	100	25/10/2004	0	25/10/2004	9
TM	39 520	0	0	0	100	25/10/2004	0	25/10/2004	9
TM	54 941	0	0	0	100	25/10/2004	0	25/10/2004	9

Avviso

4 Emme Service S.P.A. - Programma di catalogazione PONTI - Comune di Bolzano

ID 111 Struttura Ponte Nome Rancolo Tipologia Arco in c.a. a spinta eliminata

Prossima ispezione: 10/05/2002 Scadenza collaudo: 16/01/2006 Categoria: 2 Portata limite: Velocità max: N° elem. con G-5: 3

Difettosità relativa 29 **Difettosità assoluta** 43 **Completamento%** 94

Area: Bolzano Mappa: reticolo Zoom %: 10 Dimensione: 100%

Strada / fiume: torrente Talvera

Inizio Km: 1 Fine Km: 44 Lunghezza (m): 44.200 Materiale: Cemento armato

Ricerca: Da strada da ID Per scadenze Per codice interno

Richiamata l'opera, della quale sono proposte le immagini fotografiche principali, il software segnala tutte le informazioni necessarie per l'esercizio del controllo, dai dati di massima, chilometrica, lunghezza e tipologia strutturale, ai valori scaturenti dalle ispezioni, sino alle scadenze di legge e quelle ispettive impostate.

Attraverso le icone si accede ai dati di archivio. La schermata di **identificazione** raccoglie le informazioni dettagliate dell'opera, dalla proprietà all'ente concessionario, dalla denominazione all'ostacolo oltrepassato (ponti) sino alle specifiche degli elementi costruttivi quali fondazioni, spalle, archi o travate, giunti, appoggi ecc..

Strada/fiume/linea: TALVER - torrente Telveira
 Materiale: Cemento armato
 Lunghezza complessiva (m): 44.200
 Inizio Km: 0
 Fine Km: 44

Proprietario: Comune di Bolzano
 Località: Castel Roncolato
 Ostacolo oltrepassato: torrente Telveira

Tipologia: Arco in c.a. a spinte eliminate
 Denominazione: Ranzolo
 Rapporto: Ripartizione Lavori Pubblico - Ufficio Strade e Fognature

Strada/fiume/linea: TM - Trento - Male
 Materiale: C.a. e C.a.p.
 Lunghezza complessiva (m): 108.000
 Inizio Km: 7
 Fine Km: 7

Numero campate: 5
 Luce campate (m): 21
 Lunghezza totale (m): 108
 Larghezza impalcato (m): 5
 Larghezza carreggiata (m):
 Triacciato: Rettilineo
 Altezza utile (m):
 Marciapiede dx / valle (m): 0.5
 Marciapiede sx / monte (m): 0.5
 N° corsie: 1

Tali informazioni sono accompagnate dalle dimensioni, i dati geometrici quali luce, larghezza impalcato, larghezza marciapiedi e carreggiata.

Nella medesima sezione sono riportati i dati relativi alle **concessioni**, siano esse idrauliche od edilizie, e raccolte le informazioni relative ai **parametri dinamici**.

Le frequenze proprie dell'opera (ponti ed edifici) sono rappresentative del sistema, una variazione dei valori, misurabili sperimentalmente è sintomo di modificazioni a livello di struttura o materiale, indice di sopraggiunto degrado.

Strada/fiume/linea: TALVER - torrente Telveira
 Materiale: Cemento armato
 Lunghezza complessiva (m): 44.200
 Inizio Km: 0
 Fine Km: 44

Concessione -- idraulica
 N° disciplina: 7713
 Ente concessionario: Genio Civile
 Data disciplina: 20/02/1964
 Scadenza:
 Approvato con delibera: 15689 / PS
 N°: 12
 Del: 01/02/1965

Strada/fiume/linea: TALVER - torrente Telveira
 Materiale: Calcestruzzo
 Lunghezza complessiva (m): 46.000
 Inizio Km: 1
 Fine Km: 2

Tabella frequenze libere.	Campata	f1 (Hz)	f2 (Hz)	f3 (Hz)	f4 (prevalente Hz)	Sperimentale/Talisco
1	0	0	0	0	5.3	Sperimentale
2	0	0	0	0	5.3	Sperimentale
3	0	0	0	0	5.3	Sperimentale

Le notizie storiche completano il quadro informativo integrandolo con dati tecnici di archivio.

Dati storici Comune di Bolzano

Committente: Comune di Bolzano
 Progettista: Studio di ingegneria Plan - Team di Bolzano
 Note costruzione: Stahlbau Fichler di Bolzano
 Imprese fornitrice: _____
 Data progetto: 02/02/1997 Anno costruzione: 01/04/2000
 Collaudatore: Ing. Stefano Mattei Data collaudo: 05/04/2000
 Enti cointeressati: _____
 Costo complessivo opera: 0 OK
 Utenti

Documentazione disponibile in archivio


Capitolato d'appalto
 Progetto eseguito
 Relazione collaudo
 Contratto affidamento lavoro
 Relazione tecnica
 Calcoli statici
 Relaz. geol./idr.
 Planimetria
 Prospetti
 Pianta
 Armature
 Supporti magnetici
 Altro: _____

? Visualizza Documento

Descrizione documento in formato fotografico
*

Tutte le informazioni sono accompagnate da una galleria fotografica dell'opera nella quale sono raccolte le immagini significative.

Viste ponte **Particolari della struttura**



OK
Nuova Fotografia
Stampa
Utenti


Descrizione Foto

▶	Prospetto/Scorcio
	Vista frontale
	Intradosso
*	

Vista frontale
 Intradosso I arco
 Intradosso II arco

OK Utenti

Viste ponte **Particolari della struttura**

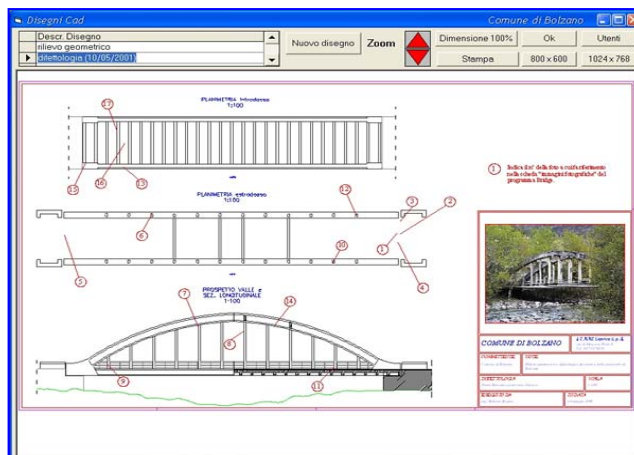


Descrizione Foto

▶	Vista frontale
	Intradosso I arco
	Intradosso II arco
*	

Nuova Fotografia Stampa

Completa la prima sezione l'archivio disegni, una schermata attraverso la quale si accede ai file di origine CAD.



Tutte le informazioni archiviate sono fruibili in formato cartaceo: è possibile accedere alle stampe generando la **carta di identità** delle opere gestite.

S.T.A.
Anno 2005

Rilevatore: **ing. Marco Stabile** Data censimento: **28/06/2004**

Dati generali

Area: **Laces - Lasa**
 Circonscrizione:
 Strada-fiume-linea: **CS**
 Codice interno:
 Codice ID: **100**
 Progressiva Km: **68,579**
 Proprietà: **STA Strutture Trasporto AA**
 Ente utilizzatore: **STA Strutture Trasporto AA**
 Località: **Covelano**
 Ostacolo oltrepassato: **Flume Adige**

Struttura: **Ponte** Denominazione: **Ponte di Covelano**
 Materiale: **Acciaio**
 Tipologia: **Travata metallica**
 Categoria:

Prospetto

S.T.A.

Caratteristiche geometriche

Lunghezza totale (m)	38,00	Tracciato	Rettilineo
Larghezza impalcato (m)	5,90	Larghezza carreggiata (m)	
N° campate	1	Luci (m)	38;
N° corsie	1	Altezza utile	
Marcia piede Dx- valle (m)	1,00	Marcia piede Sx- monte (m)	0,75

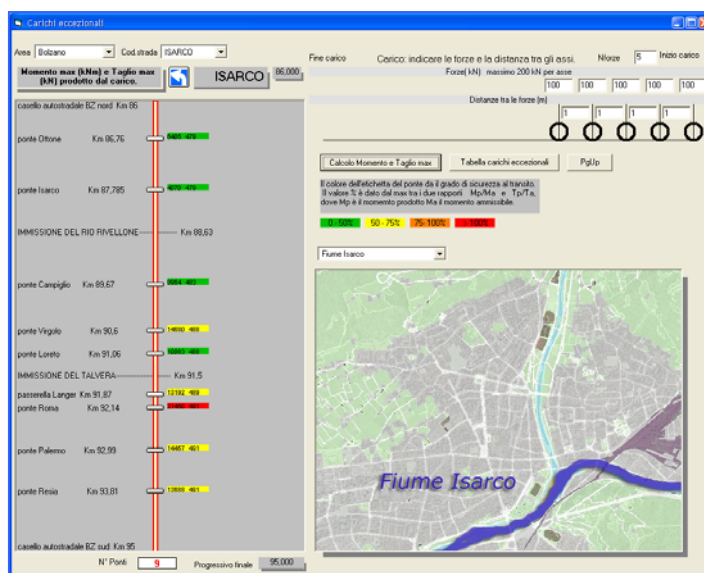
Caratteristiche costruttive

Fondazioni:
 Spalle: **Pietra e CLS**
 Pile:
 Travate: **Travata metallica**
 Archi e tiranti:
 Spartitraffico:
 Giunti: **Assenti**
 Appoggi: **Apparecchi d'appoggio**
 Protezioni laterali: **Parapetto in acciaio**
 Pali luce: **Assenti**
 Scarichi: **Assenti**
 Pavimentazioni: **Griglia metallica**
 Servizi: **Presenti**
 GPS:
 Note:

Vista frontale

Intradosso

Attenzione particolare è stata riservata alla parte di gestione dei ponti con l'introduzione della valutazione di transitabilità dei **Carichi Eccezionali**. Nello specifico il software intreccia dati derivanti dalla categoria di collaudo con informazioni di tipo geometrico strutturali. Il confronto con le sollecitazioni indotte dal carico eccezionale definisce le condizioni di percorribilità della struttura.



Le ispezioni

Il sistema si basa sul **Metodo della Valutazione Numerica**: la fotografia del degrado strutturale dell'opera attraverso la compilazione in campo di schede di valutazione.

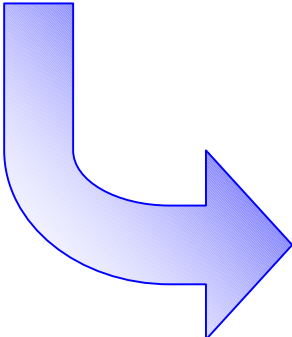
La raccolta delle immagini fotografiche è un elemento indispensabile di confronto nel tempo.

Le schede di valutazione, risultato della collaborazione con il CNR – IVALSA e numerose Università italiane, rappresentano la base per l'elaborazione numerica del software: la restituzione del valore di difettosità rappresenta lo strumento attivo di comparazione delle opere monitorate.

Il metodo permette di allertare l'amministrazione sullo stato di degrado del patrimonio ed indirizzarne l'attenzione su quelle opere che maggiormente la richiedono.

PILE		N°	POSIZIONE:	MATERIALE: calcestruzzo	
FOTO N°	NOTE	Q	DEFETTO	Estensione K ₁ 0,2 0,5 2	Intensità K ₂ 0,2 0,5 1
1.7)	Macchie di umidità passiva	1			
1.2)	Macchie di umidità attiva	4			
1.3)	Cis allungato/ammalorato	2			
1.4)	Vespai	2			
1.5)	Distacco del copripila	2			
1.6)	Armatura ossidata	5			
1.7)	Lesioni a ragimela modeste	1			
1.24)	Fessure orizzontali	2	<1 1 = 3 >3		
1.25)	Fessure verticali	2	<1 1 = 3 >3		
1.26)	Fessure diagonali	5	=1 1 = 3 >3		
1.20)	Staffe scoperte/ossidate	3			
1.27)	Lesioni attacco pilastri	2			
1.23)	Armatura verticale deformata	5			
1.25)	Riprese successive deformate	1			
1.20)	Danni da urto	4			
1.30)	Danni causati dagli esp. d'appoggio	4			
5.7)	Fuori posto	5			
5.2)	Scatramento	5			
5.5)	Defetti d'appoggio in occasione	4			
5.6)	Defetti pericoli	4			
5.7)	Defetti carrelli	4			

3



Valutazione ponte

Scheda di valutazione

Quant	Descrizione Elemento	Posizione	Descrizione Materiale	N° elem
4	Di dilatazione			4
10	c.a. - c.a.p.			10
3	Calcestruzzo			3
2	Muratura-Piatta			2
2	Muratura-Piatta			2

Travi-Traversi N° elementi=18 c.a. - c.a.p.

N° foto	Nota	Valori	Descrizione difetto	Q	K1	K2
3.17	Segno dell'acqua piovana proveniente dai tombini all'interno dei cassoni	0	1) Macchie di umidità passiva	1	0,2	1
9	Ci sono tracce di scolo sulle travi est. dove si è rotto il gocciolatoio (campata centrale)	0	1.2) Macchie di umidità attiva	4	0	0
0		0	1.3) Cis dilungato/ammalorato	2	0,2	1
0		0	1.4) Vespai	2	0	0
0		0	1.5) Distacco del copripila	2	0,2	1
0		0	1.6) Armatura ossidata	5	0	0
0		0	1.7) Lesioni capillari ancoraggi	1	0	0
0		0	1.8) Ferrote di ancoraggio non sigillate	2	0	0
0		0	1.9) Distacco tempore lesate	1	0	0
0		0	1.10) Lesioni su anima lungo cavi	2	0	0
0		0	1.11) Lesioni lungo ruote del bulbo	2	0	0
0		0	1.12) Giarone in vista	2	0	0
0		0	1.13) Lesioni a ragimela modeste	1	0	0
5	ATTENZIONE	5	1.16) Fessure diagonali	5	1	1
20	All'interno dei cassoni	4	1.18) Fessure trasversali	4	0,2	1

Elementi Accessori

N°	Descrizione Accessorio	Nota	Descrizione difetto
15			5.15) Dissoluto tra rilevato e impal
2	Parapetti		5.16) Presenza di dossi
3	Guardrail		5.17) Fessure/ferromet
4	Cordoli		

Difettosità relativa: 51 Difettosità assoluta: 281
 Completamento %: 86 Difet. accessori: 12

Storico Calcola difettosità Utenti
 Scheda valutazione Ok

Ispezioni annuali

Dati generali Foto Ispezione

Descrizione Foto

- Foto 7: dilavamento piedritto (10/05/2001)
- Foto 8: macchie di umidità sui piedritti (10/05/2001)
- Foto 9: macchie di umidità sui piedritti (10/05/2001)
- Foto 10: distacco del copripila base piedritto (10/05/2001)
- Foto 14: distacco del copripila archi (10/05/2001)
- Foto 12: lesioni a ragimela (10/05/2001)
- Foto 11: armatura corrosa piedritto (10/05/2001)
- Foto 17: armatura corrosa di un traverso (10/05/2001)

Nuove Fotografie

Ispezioni annuali

Dati generali Foto

Data ispezione: 21/05/2001
 18/03/2002

Cadenza ispezioni: 12 (Indicare un numero in mesi)

Operatori: ing. Roberto Bruson

Mezzi e strumenti utilizzati: Scala ultraleggera, corda di sicurezza, zaino "Bridge Inspector" completo di accessori.

Risultati delle indagini eseguite

L'insieme delle osservazioni visive mostra che:

- le spalle in muratura presentano grosse macchie di umidità su tutta la loro superficie con fuoriuscita di acqua in alcuni punti;
- i pavini in c.a. di entrambe le spalle sono degradati mostrando in alcune zone il distacco del copripila;
- sulle pile sono presenti macchie di umidità;
- gli appoggi delle spalle e le cerniere Gerber sono deteriorati;
- i giunti permettono l'ingresso delle acque meteoriche con un conseguente dilavamento ed ammorbidimento delle strutture sottostanti;
- all'estremità di tutti i giunti il tempone è distaccato e deformato;
- l'introsso delle travi principali risulta macchiato dall'umidità;
- tutte le travi principali, sul lato delle spalle, evidenziano, a 3 m dall'appoggio, delle lesioni diagonali;
- la campata centrale, sull'introsso della soletta dalla parte degli sbalzi e sulle pareti esterne delle travi principali laterali, presenta tracce di scolo e distacco del copripila in alcuni punti, a causa del mancato convogliamento delle acque meteoriche.

Osservazioni: Tenuto conto delle gravi lesioni riscontrate la proposta di risanamento verrà descritta dopo le ulteriori indagini sperimentali da eseguirsi e da concordare con l'Amministrazione.

Ore di lavoro complessive:

Le indagini ulteriori atte a verificare la profondità del degrado e le azioni di ripristino intraprese, sono quindi archiviate in un database specifico.

Questi dati forniscono all'amministratore uno strumento di verifica degli investimenti attuati ed una valutazione media dei costi di ripristino.

Le statistiche e computi

La mole delle informazioni raccolte è successivamente convertita in dati numerici, permettendo al software di eseguire le elaborazioni necessarie alla definizione delle priorità di intervento secondo criteri di budget o di investimento, fornendo contestualmente il quadro generale dello stato di salute del patrimonio gestito.

Il sistema permette inoltre di ordinare l'insieme dei dati in forma statistica. Il confronto nel tempo sarà indice dell'efficacia degli interventi manutentivi avviati, necessari alla gestione del patrimonio.

^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^
^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^	^
PASSIRIO	111	Distribuzione della Posta	11/08/2002	1	4	4	100								
PASSIRIO	211	Tappesiner	11/06/2002	2	27	45	100								
PASSIRIO	111	Romano	11/06/2002	0	5	13	88								
PASSIRIO	211	Gil	11/06/2002	1	11	13	100								
PASSIRIO	111	-	12/05/2003	0	0	0	0								
PASSIRIO	111	-	16/04/2004	0	0	0	0								
PASSIRIO	111	-	12/05/2004	0	0	0	0								
PASSIRIO	111	-	09/06/2004	1	0	0	0								
PASSIRIO	111	-	12/04/2009	0	0	0	0								
PASSIRIO	111	-	20/06/2005	3	10	31	21	2		5		28			
PASSIRIO	111	-	12/02/2005	2	3	8	10	0		0		0			
SINIGÒ	111	Via Sinigo	11/11/2004	3	24	62	100	0		0		0			
SINIGÒ	211	Miltenwaldenhof	11/11/2004	1	26	50	100	0		0		0			
SINIGÒ	111	Via Castel Gatto	04/03/2002	1	5	15	77								
TAPPESIN	211	Passerella su più campate	12/06/2002	0	4	6	19								
PASSIRIO	111	-	20/05/2004	0	0	0	0	0		0		0			

CodStrada	Pos. Km	m	Zona	Datalib/Inal/pe	Intervallo(mesi)	Scadenza	* N°
AMPLIAM	1	0	111	11/09/2003	12	11/09/2004	
AMPLIAM	5	1	111	11/06/2002	6	11/12/2002	
AMPLIAM	5	1	511	11/06/2002	6	11/12/2002	
AMPLIAM	5	1	111	11/06/2002	6	11/12/2002	
AMPLIAM	5	1	511	24/01/2003	6	24/07/2003	
AMPLIAM	10	0	411	23/06/2003	6	23/12/2003	
AUSER	1	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	2	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	3	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	4	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	5	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	6	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	7	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	8	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	9	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	10	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	11	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
AUSER	12	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
BONIFICA	1	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687
BONIFICA	2	0	411	21/11/2002	6	21/05/2003	687
BONIFICA	3	0	511	12/02/2001	6	12/08/2001	1334
BONIFICA	4	0	411	21/11/2002	6	21/05/2003	687
BONIFICA	5	0	411	21/11/2002	6	21/05/2003	687
BONIFICA	6	0	411	21/11/2002	6	21/05/2003	687
BONIFICA	7	0	411	21/11/2002	6	21/05/2003	687
CANALI	1	0	411	21/11/2002	6	21/05/2003	687
CANALI	2	0	411	21/11/2002	6	21/05/2003	687
CANALI	3	0	411	21/11/2002	6	21/05/2003	687
CANALI	4	0	411	21/11/2002	6	21/05/2003	687
CANALI	5	0	211	21/11/2002	6	21/05/2003	687
CANALI	6	0	511	21/11/2002	6	21/05/2003	687

Statistiche censiti									
Intervallo luci ponti (m)		Statistiche luci		Annulla filtri		Grafici		Stampa dati	
da	a	N° Ponti (n)	N° Ponti (%)	Metri Lineari (m)	Metri Lineari (%)	DR medio	DA medio	Compl. medio (%)	
2	5	51	25	147,05	3	25	26	38	
5,1	10	45	22	365,05	8	0	0	0	
10,1	100	89	43	2711,95	60	16	45	80	
		21	10	1281,4	26	31	119	100	
		206	100	4505,45	100	17	46	85	

Statistiche materiale									
c.a.e.c.a.p.		Statistiche Materiale		Annulla filtri		Grafici		Stampa dati	
		N° Ponti (n)	N° Ponti (%)	Metri Lineari (m)	Metri Lineari (%)	DR medio	DA medio	Compl. medio (%)	
	Filto Materiale	17	8	1061,35	24	18	57	59	
	Muratura	16	8	259,5	6	7	18	20	
	Acciaio-c.a.	10	5	132	3	0	0	0	
	Altri	163	78	3060,2	68	18	46	94	
	Tutti i ponti	206	100	4505,45	100	17	46	85	

Statistiche tipologia									
Arco in c.a.		Statistiche Tipologia		Annulla filtri		Grafici		Stampa dati	
		N° Ponti (n)	N° Ponti (%)	Metri Lineari (m)	Metri Lineari (%)	DR medio	DA medio	Compl. medio (%)	
	Arco in c.a.	4	2	109,85	2	12	12	100	
	Solettone in c.a.	35	17	1500,4	33	17	21	100	
	Travi e soletta in c.a.	5	2	53,75	1	5	15	77	
	Altri	101	49	2831,85	63	18	50	84	
	Tutti i ponti	206	100	4505,45	100	17	46	85	



Sicurezza

L'accesso al sistema è condizionato da permessi assegnati dall'amministratore: l'inserimento di username e password daranno titolarità all'utente di eseguire tutte quelle azioni concessegli: ogni singola azione verrà monitorata dal sistema generando un percorso di rintracciabilità delle modifiche apportate.

Per ulteriori informazioni scrivere a settimo.martinello@4emme.it