autostrade per l'italia

PRESIDI IDRAULICI

spea ENGINEERING
gruppo Atlantia

MANUALE MONITORAGGIO IDRAULICO

autostrade per l'italia

PRESIDI IDRAULICI

Luglio 2015

spea ENGINEERING gruppo Atlantia

MANUALE MONITORAGGIO IDRAULICO

1 PREMESSA 2
2 MONITORAGGIO IDRAULICO 3
2.1 Programma di manutenzione 3
2.2 Attività d'ispezione 6
3 ACQUISIZIONE DEI DATI 9
3.1 Parte A: dettagli opera e sopralluogo 9
3.2 Parte B: situazione di monte (rispetto al corso d'acqua) 10
3.3 Parte C: imbocco opera di attraversamento 10
3.4 Parte D: opera di attraversamento 10
3.5 Parte E: sbocco opera di attraversamento 11
3.6 Parte F: situazione di valle (rispetto al corso d'acqua) 11
3.7 Parte G: valutazioni generali 11
3.8 Argini 11
3.9 Sifonamento 13
3.10 Esempio scheda sopralluogo 13
4 INFORMATIZZAZIONE DEI DATI 17
4.1 Utenti e relative funzionalità 17
4.2 Compilazione report trimestrale 22
5 DIFETTI 24
5.1 Descrizione 25
5.2 Assegnazione dei voti 26
6 ALLEGATO ESEMPI ASSEGNAZIONE DEI DIFETTI 28
7 ALLEGATO INPUTAZIONE E CONSULTAZIONE 43
7.1 Accesso al sistema 43
7.2 Consultazione 45
7.3 Gestione opere 55
7.4 Gestione sopralluoghi 62

1 PREMESSA

Il presente manuale nasce dall'esigenza di fornire indicazioni al personale che effettua le ispezioni sulle opere idrauliche. Autostrade per l'Italia ha elaborato una Norma Operativa, "Reporting dei piani di ispezione relativi alle strutture e infrastrutture autostradali"[1], sui piani d'ispezione periodica relativa alle strutture ed infrastruttura autostradali, nella quale rientrano anche i presidi idraulici.

Questo manuale, partendo dagli stessi principi del Manuale della sorveglianza, illustra nello specifico il monitoraggio delle opere idrauliche con luce minore di 10 m. Il monitoraggio ha l'obbiettivo di analizzare l'opera sia da un punto di vista strutturale che da un punto di vista strettamente idraulico e di fornire i dati per la pianificazione, ottimizzata, della manutenzione.

La manutenzione delle opere d'arte, infatti, è divenuta un impegno fondamentale nel settore dell'ingegneria civile. Impegno che comporta impiego di risorse economiche crescenti da parte della società ASPI.

Il concetto di monitorare le opere d'arte è fondamentale per effettuare la manutenzione delle stesse ottimizzando gli interventi. I manufatti di attraversamento dell'autostrada, infatti, sono soggetti ad un degrado dovuto in parte all'utilizzazione ed in parte all'aggressione dei fattori ambientali. Nelle opere idrauliche ha un ruolo importante, come fattore ambientale, l'azione esercitata dal deflusso dell'acqua nell'opera. Tenendo monitorate le opere si possono prevenire gravi ammaloramenti strutturali ed insufficienze idrauliche ed i conseguenti eventuali danni, sia al territorio che all'infrastruttura stradale.

Per la conservazione e la consultazione delle informazioni relative alla singola opera d'arte, ASPI ha costituito una banca dati ADV-BOA, Banca dati Opere idrauliche di Attraversamento, descritta successivamente.

[1] Norma Operativa, "Reporting dei piani di ispezione relativi alle strutture e infrastrutture autostradali" aggiornata al 28 maggio 2015

2 MONITORAGGIO IDRAULICO

Il monitoraggio idraulico è il complesso di attività effettuate per individuare lo stato delle opere e l'evoluzione nel tempo dal punto di vista strutturale e da quello idraulico.

Il monitoraggio delle opere minori di attraversamento con funzionalità idraulica è finalizzato a valutare lo stato di conservazione del singolo manufatto, la sua evoluzione nel tempo ed identifica, di conseguenza, le opere sulle quali intervenire.

I risultati consentiranno:

- la programmazione degli interventi;
- l'ottimizzazione della gestione operativa e finanziaria delle strutture preposte al controllo delle diverse tratte;
- la riduzione dei rischi di improvvise calamità;
- una più tempestiva vigilanza sulle zone ritenute a rischio sia attuali che eventualmente future.

Proprio per questo obiettivo, è necessario che l'analisi che si effettua su tutte le strutture sia semplice e veloce. Di conseguenza, viene effettuata, in primo luogo, l'analisi visiva, segnando i difetti e la loro localizzazione. In alcuni casi l'ispettore può valutare l'attivazione di ulteriori indagini.

L'attività si suddivide in una prima parte d'ispezione e valutazione degli eventuali difetti e in una seconda parte di inserimento dei dati, rilevati nel corso delle ispezioni, nella banca dati dedicata, BOA ADV.

Infine dalla valutazione effettuata dagli operatori, si attivano gli interventi di manutenzione necessari al mantenimento dell'opera e dell'alveo nei pressi dell'opera.

2.1 Programma di manutenzione

La definizione di un corretto e mirato programma di manutenzione delle opere autostradali diventa, a seguito delle attività svolte, lo scopo e l'attività centrale dell'intero lavoro.

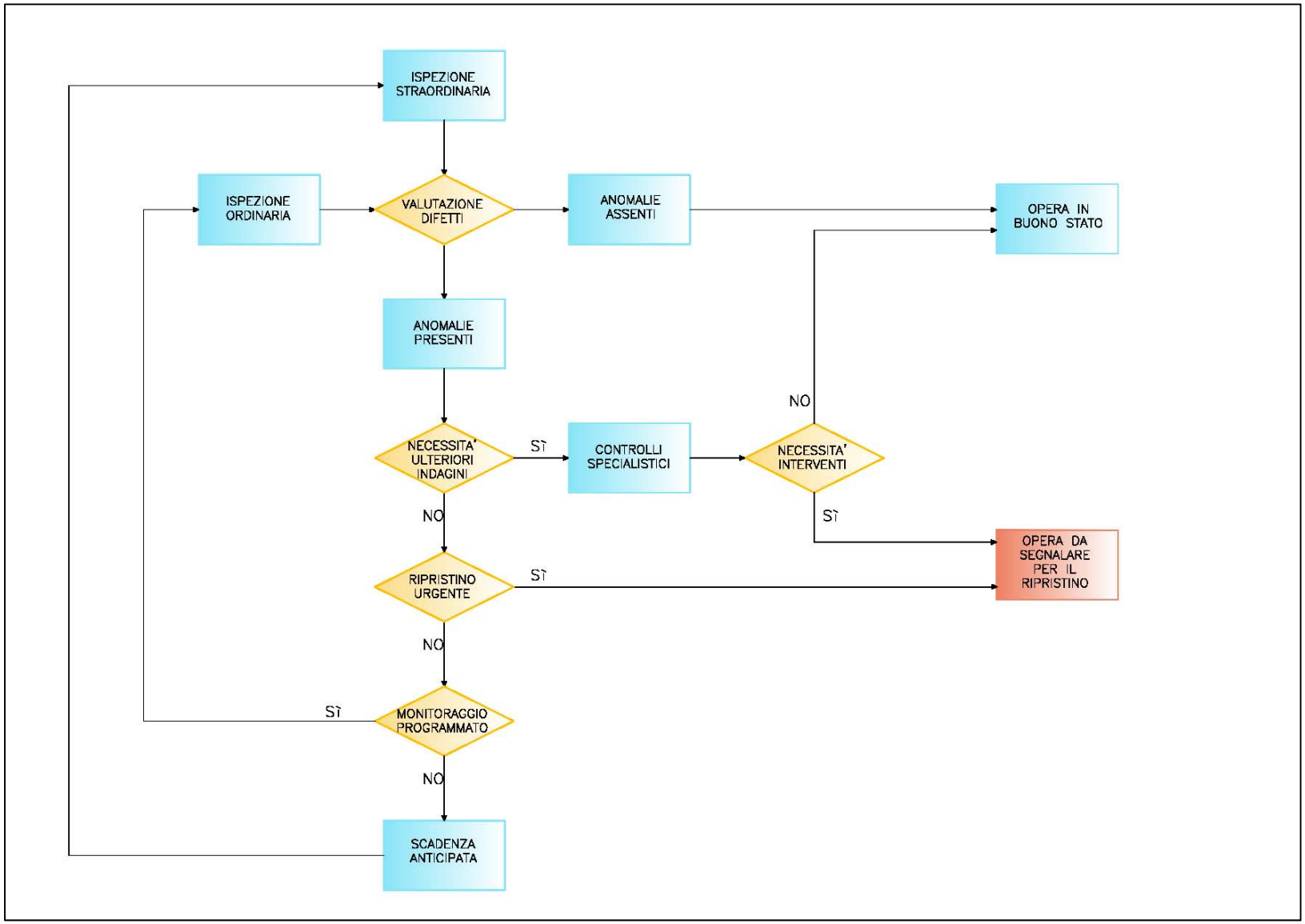
Infatti sia in presenza di opere che necessitano di interventi, come riscontrato dall'analisi visiva durante i sopralluoghi o dalle eventuali analisi aggiuntivi effettuate, sia in presenza di opere che alla data dei sopralluoghi non necessitavano di interventi, la loro funzionalità è garantita solo in presenza di una valida e continua manutenzione.

I criteri di impostazione del programma si basano sulla conoscenza dettagliata del sistema in esame, acquisita dopo aver verificato a livello di dettaglio ogni singola opera.

La cadenza temporale delle operazioni previste nel programma di manutenzione si riferisce alla situazione riscontrata nel corso del lavoro e in questo senso, il programma, è da considerare come strumento di riferimento da aggiornare

nel tempo; allo stesso modo le opere che sulla base delle indagini condotte non sono da sottoporre a interventi manutentivi specifici, potrebbero viceversa rientrarvi in una fase futura.

Si riporta nella figura seguente il diagramma di flusso dell'attività di monitoraggio idraulico.


ISPEZIONE STRAORDINARIA
ISPEZIONE ORDINARIA
VALUTAZIONE DIFETTI
ANOMALIE ASSENTI
OPERA IN BUONO STATO
ANOMALIE PRESENTI
NECESSITA' ULTERIORI INDAGINI
SÌ
CONTROLLI SPECIALISTICI
NECESSITA' INTERVENTI
NO
SÌ
OPERA DA SEGNALARE PER IL RIPRISTINO
NO
RIPRISTINO URGENTE
SÌ
NO
MONITORAGGIO PROGRAMMATO
SÌ
NO
SCADENZA ANTICIPATA

2.2 Attività d'ispezione

Le attività di ispezione devono essere condotte in modo sistematico e puntuale sia all'esterno che all'interno delle opere, per l'intero sviluppo dell'attraversamento. Ogni opera deve essere integralmente ispezionata da monte verso valle, o viceversa, documentandone l'attraversamento con apposita indagine fotografica in ogni singolo tratto.

Proprio come le altre opere d'arte stradali, i manufatti vengono suddivisi in tre gruppi:

a) opere in buono stato, non presentano difetti e/o degrado, si presume che rimangano in tale stato fino alla successiva ispezione,
b) opere che presentano dei difetti e/o degrado tale che necessitano di un intervento;
c) opere d'arte per cui devono essere effettuati approfondimenti di controlli specialistici, si rimanda al Manuale della sorveglianza per il dettaglio di tali interventi.

I tre gruppi sono suddivisi in base alle caratteristiche dei difetti. Il dettaglio è descritto nel paragrafo 4.2.

Si stabilisce un criterio di valutazione del livello di degrado delle opere per dar luogo ad interventi preventivi che ne mantengano l'affidabilità.

2.2.1 Modalità operative per le ispezioni

L'operazione sarà condotta visionando l'opera e, avendo come riferimento la precedente o le precedenti, ispezioni (situazioni di imbocco, il numero dei tratti costituenti l'opera e la precedente situazione di sbocco). Occorrerà aggiornare quanto riportato nelle schede di ispezione/sopralluogo già compilate nelle attività precedenti, provvedendo alla compilazione di una nuova scheda che riporti le condizioni attuali dell'opera. E' consigliato portarsi durante l'ispezione la scheda del sopralluogo precedente e la scheda opera.

La compilazione di suddetta scheda dovrà avvenire anche qualora non fossero riscontrate variazioni sostanziale nello stato dell'opera.

Particolare attenzione dovrà essere posta sia alle situazioni ove risulti intasamento dell'opera sia ai degradi strutturali, al fine di seguire l'evoluzione nel tempo di ogni situazione.

A tal fine l'ispezione dell'interno delle opere dovrà essere, ove non direttamente visionabili, svolta con l'ausilio di opportuna strumentazione (videocamere etc).

Ogni scheda utilizzata dovrà contenere più note informative che siano in grado di descrivere nei dettagli l'evoluzione dei processi di deterioramento individuando la tipologia di degrado e la sua ubicazione nel tratto in termini qualitativi. Dovrà inoltre essere posta attenzione a situazioni particolari in cui le nostre opere arrecano danni a terreni confinanti. In questi casi si dovrà compilare l'apposito spazio previsto sulla scheda di ispezione.

L'ispezione dovrà essere corredata di almeno n. 5 foto relative a :

1. area di monte
2. imbocco
3. condizione interna
4. sbocco
5. area di valle

Dovranno essere altresì fornite le foto relative a tutte le evidenze riscontrate ed evidenziate nella scheda sopralluogo.

L'intervallo massimo tra un'ispezione e l'altra, per le opere con dimensione compresa tra 2.5 m e 10 m, è pari a 2 anni. L'intervallo massimo tra un'ispezione e l'altra, per le opere con dimensione compresa tra 0.8 m e 2.5 m, è pari a 4 anni.

2.2.2 Personale addetto

Il personale addetto è composto da una squadra di 2 persone. Quando le condizioni lo permettono può effettuare l'ispezione anche un unico addetto.

L'attività di ispezione richiede che il personale addetto ai rilievi abbia i seguenti requisiti:

- adeguate capacità fisiche anche per ispezionare opere di ridotto diametro e di difficile accesso;
- nozioni specialistiche nel settore idraulico, ambientale e strutturale tali da poter certificare, attraverso il giudizio espresso nella scheda di rilievo, lo stato funzionale idraulica e strutturale dell'opera stessa e di potenziale danno verso il territorio circostante.

2.2.3 Prima ispezione

La prima ispezione è stata effettuata in fase di catalogazione delle opere idrauliche. Per catalogazione si intendono una serie di attività successive ed interconnesse riguardanti l'ispezione dettagliata di partenza di ogni singolo manufatto di attraversamento, del bacino idrologico afferente all'opera, lo studio dell'idrologia e dell'idraulica e del trasporto solido del corso d'acqua competente l'opera stessa, le prime valutazioni sul degrado strutturale del manufatto.

La catalogazione ha fornito la valutazione delle opere a rischio attraverso il contributo di più discipline, sia con valutazioni teoriche sia con il riscontro e le considerazioni visive ottenute dalle ispezioni.

In questa fase occorre quindi considerare lo stato dell'arte delle opere le cui schede di catalogazione (sia scheda opera che scheda sopralluogo) sono presenti nella banca dati "BOA-Adv" (Banca dati Opere idrauliche di Attraversamento).

Queste opere idrauliche sono catalogate per Direzione di Tronco (9 su tutta la rete in esercizio) e, nell'ambito di ogni Direzione di Tronco, sono suddivise in tratte.

Avendo presenti le valutazioni presenti nella banca dati, si effettuano le considerazioni dell'ispezione successiva.

2.2.4 Ispezione straordinaria

A differenza delle altre ispezioni, quelle straordinarie vengono eseguite, al di fuori della cadenza stabilita, ogni qualvolta sia da segnalazioni o notizie esterne, sia dalle informazioni raccolte dal personale addetto alle ispezioni ordinarie (sviluppo anomalo o eccessivo di particolari difetti) si venga a conoscenza di qualche anomalia che potrebbe compromettere la stabilità delle strutture o la sicurezza dell'utenza oppure a seguito di eventi eccezionali.

3 ACQUISIZIONE DEI DATI

Durante l'ispezione, si compilano le schede sopralluogo che riassumono i dati relativi allo stato dell'opera, all'ispezione (data, ispettore ecc.), le indicazioni emerse nel corso della visita, le problematiche idrauliche riscontrate.

La scheda è organizzata in modo da consentire il censimento di tutti i dati di interesse in ordine a:

- identificazione dell'opera;
- situazione di monte (rispetto al corso d'acqua);
- imbocco opera di attraversamento;
- opera di attraversamento;
- sbocco opera di attraversamento;
- situazione di valle (rispetto al corso d'acqua).

Le schede sono state distinte in 7 parti o settori, per ognuno dei quali si è proceduto alla standardizzazione degli elementi da acquisire. Ogni scheda è inoltre corredata dei dati di interesse per l'identificazione dell'opera.

Nel seguito si riporta una breve illustrazione dei singoli elementi che costituiscono la scheda.

3.1 Parte A: dettagli opera e sopralluogo

Gli elementi di interesse riguardano:

- La Direzione di Tronco, l'autostrada, il ramo e la tratta per l'individuazione
- il rilevatore e la data del sopralluogo;
- in n° dell'opera (nel caso di carreggiate affiancate se l'attraversamento è costituito da due opere differenziate, la prima opera citata è sempre quella riferita alla carreggiata indicata, cioè quella di monte rispetto al corso d'acqua, la seconda sarà pertanto quella di valle; nel caso di carreggiate separate il numero dell'opera è unico);
- le progressive chilometriche dell'opera, distinte in progressiva di contabilità e progressiva di esercizio (questa distinzione è valida solo nei casi in cui per motivi di gestione o di riferimento ai disegni di contabilità, si renda necessario evidenziare entrambe le indicazioni);
- la carreggiata, distinguendo se è destra o sinistra e se si tratta di carreggiate affiancate o separate (la distinzione destra o sinistra viene fatta secondo le progressive crescenti; nel caso di carreggiate affiancate, quella indicata è sempre la carreggiata di monte rispetto al corso d'acqua e le due opere di attraversamento, anche se con due numerazioni diverse, vengono trattate contestualmente; nel caso di carreggiate separate invece l'opera considerata è unica).

3.2 Parte B: situazione di monte (rispetto al corso d'acqua)

Deve essere indicato se si è riusciti o meno ad ispezionare il corso d'acqua a monte dell'opera. Inoltre va indicato le condizioni in cui si trova alveo, buono stato, in dissesto o l'eventuale evoluzione rispetto alle precedenti ispezioni. Questo sarà valutato partendo dalle foto del precedente sopralluogo.

Nelle note si deve indicare gli eventuali dissesti presenti sulle sponde, sul fondo alveo o, dove presenti, sugli argini sia in termini di funzionalità idraulica che di stato di conservazione. Può essere formulato un giudizio per entrambe le sponde e gli argini secondo le seguenti tre classi: buone, mediocri, pessime.

3.3 Parte C: imbocco opera di attraversamento

Deve essere indicato se si è riusciti o meno ad ispezionare l'imbocco o lo sbocco dell'opera e lo stato di conservazione.

Le valutazioni dei difetti devono essere effettuate sul corso d'acqua e sull'opera.

Per il primo caso si deve valutare la riduzione di sezione, lo scalzamento delle fondazioni delle spalle ed il sifonamento (ved. paragrafo 3.9).

Per quanto riguarda l'opera si devono controllare: lo stato dei ferri principali, i degradi superficiali ed i cedimenti.

3.4 Parte D: opera di attraversamento

Le situazioni rilevate hanno dimostrato, in alcuni casi, la presenza di opere complesse, determinate dalla morfologia particolarmente accidentata di alcune aree attraversate dalle opere autostradali e della significativa presenza di infrastrutture ed abitati.

Di conseguenza, l'opera di attraversamento può essere distinta in tratti (la scheda ne prevede 3) e per ciascuno di essi si devono fornire le stesse informazioni che sono indicate nel paragrafo precedente.

La distinzione in tratti avviene ogni qualvolta c'è il cambio di tipologia e/o di dimensioni dell'opera. Qualora l'opera ha sempre le stesse caratteristiche si compila solo un tratto.

Le valutazioni dei difetti devono essere effettuate sul corso d'acqua e sull'opera.

Per il primo caso si deve valutare la riduzione di sezione, lo scalzamento delle fondazioni delle spalle ed il sifonamento (ved. paragrafo 3.9).

Per quanto riguarda l'opera si devono controllare: lo stato dei ferri principali, i degradi superficiali ed i cedimenti.

3.5 Parte E: sbocco opera di attraversamento

Le informazioni censite nella scheda sono del tutto simili a quelle già illustrate al precedente punto 3.3 (Parte C).

3.6 Parte F: situazione di valle (rispetto al corso d'acqua)

Le informazioni censite nella scheda sono del tutto simili a quelle già illustrate al precedente punto 3.2 (Parte B: situazione di monte).

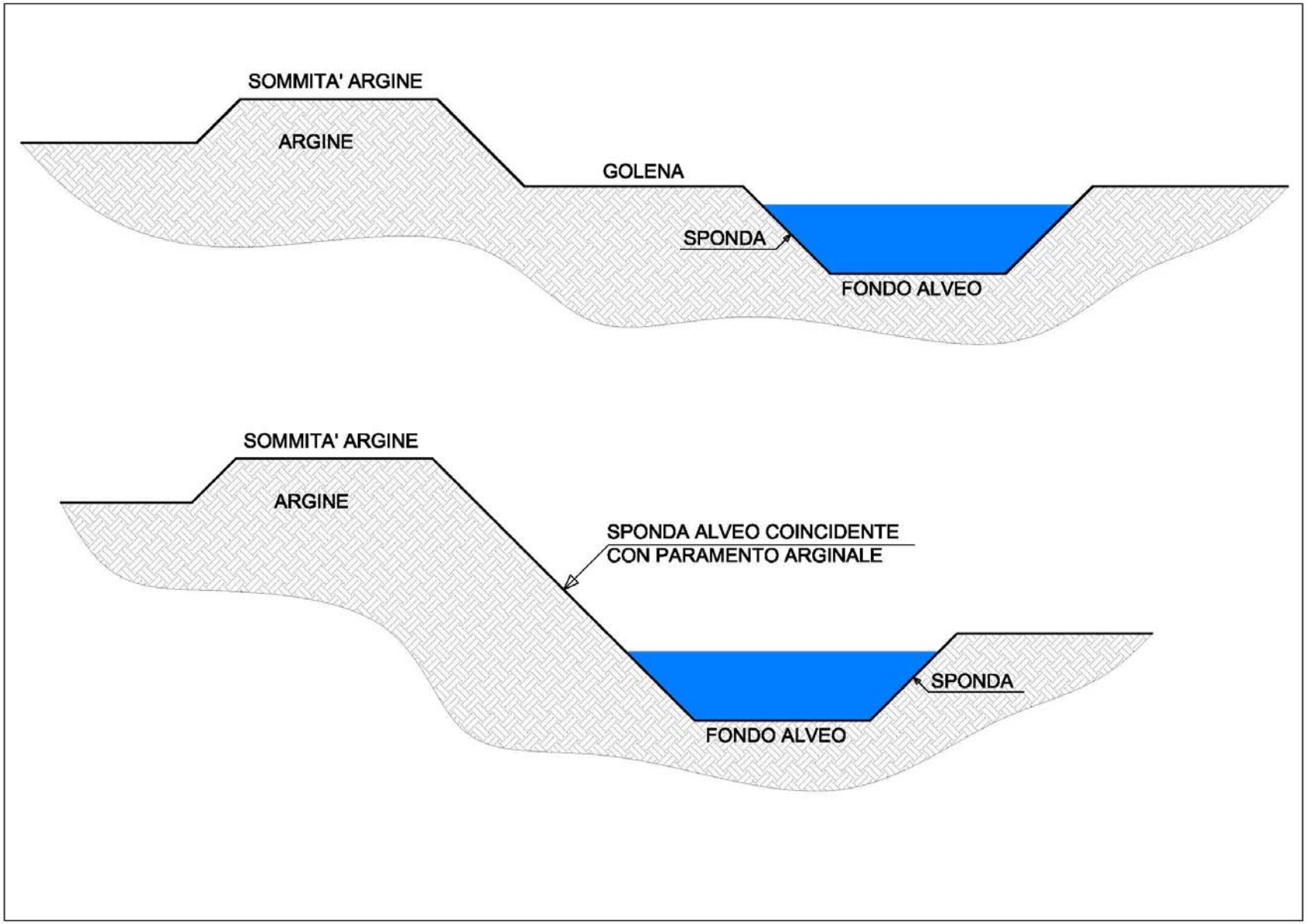
3.7 Parte G: valutazioni generali

Gli elementi da inserire in questa sezione sono i seguenti:

- utilizzazione del territorio a monte e a valle rispetto a quanto precedentemente rilevato;
- eventuali danni a terzi riscontrati da racconti o da evidenze presenti durante l'ispezione;
- condizione degli argini a monte e a valle, ove presenti.

3.8 Argini

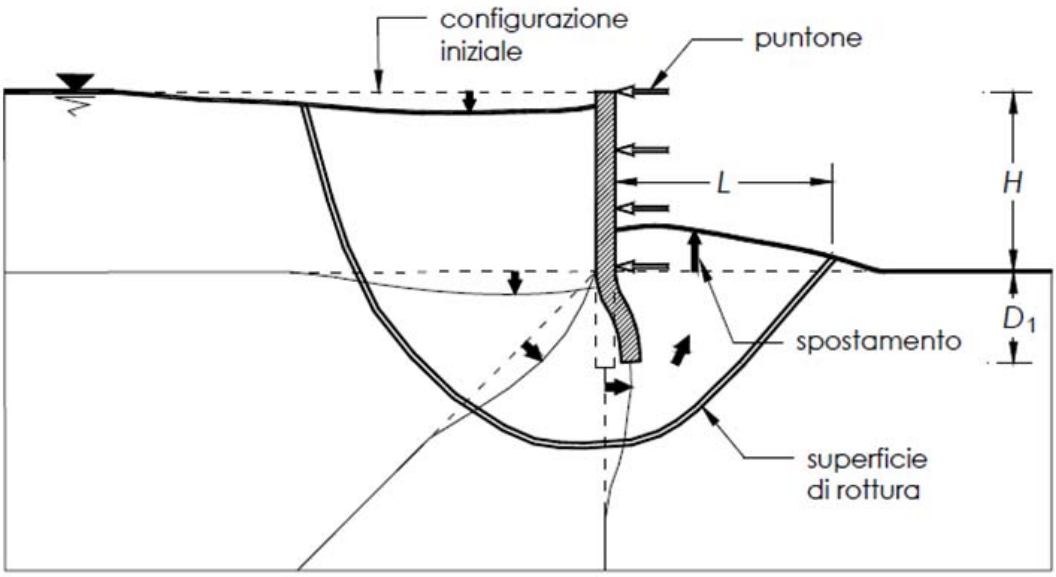
Gli argini sono dei rilevati che impedendo lo straripamento del corso d'acqua proteggono il territorio circostante. Si riportano nelle seguenti figure le tipologie d'argini che si possono incontrare e di cui vanno valutate le condizioni.


SOMMITA' ARGINE
ARGINE
GOLENA
SPONDA
FONDO ALVEO
SOMMITA' ARGINE
ARGINE
SPONDA ALVEO COINCIDENTE
CON PARAMENTO ARGINALE
SPONDA
FONDO ALVEO

3.9 Sifonamento

Prende il nome di sifonamento un rilevante fenomeno erosivo che può verificarsi quando un'opera di materiale sciolto, o fondata su materiale sciolto, presenta un forte dislivello idrico tra monte e valle.

Il sifonamento è particolarmente insidioso, perché è dovuto al verificarsi di forti cadenti piezometriche in prossimità dello sbocco nell'acqua libera. Se si innesca il sifonamento, l'erosione stessa accorcia il percorso del moto filtrante, aumentando le cadenti piezometriche, per cui il fenomeno s'intensifica, e può diventare tanto rapido che talvolta poco tempo dopo il manifestarsi dei primi sintomi (ore o anche frazioni di ora) può avvenire il completo collasso delle strutture.



Durante l'ispezione si deve far attenzione alla **presenza di zampilli,** a valle dell'opera, con **acqua torbida** per la presenza delle particelle asportate. Tale condizione, infatti, indica trasporto solido.

3.10 Esempio scheda sopralluogo

Si riporta un esempio di scheda da compilare.

SCHEDA SOPRALLUOGO

DETTAGLI OPERA E SOPRALLUOGO

TRONCO _____ AUTOSTRADA _____

RAMO _____ TRATTA _____

OPERA N° _____

Progr. esercizio (km) _____

Progr. contabilità (km) _____

CARREGGIATA: ☐ destra ☐ sinistra

☐ svincolo ingresso ☐ svincolo uscita ☐ svincolo 2 sensi

TIPO CARREGGIATE: ☐ affiancate ☐ separate

FREQUENZA: ☐ SEMESTRALE ☐ ANNUALE ☐ BIENNALE

RILEVATORE _____

DATA ___/___/_____

INDICATORE DI STATO

IRI		
IRIG		
VMA/A		
VMA		
Q100		

e	
d	
m/v	
l/s	
tratti	

SITUAZIONE DI MONTE

ISPEZIONE

☐ COMPLETA ☐ PARZIALE ☐ ASSENTE

EFFETTI DEL CORSO D'ACQUA (Stato dell'alveo)

☐ BUONO STATO ☐ EVOLUZIONE ☐ DISSESTO

NOTE

IMBOCCO OPERA DI ATTRAVERSAMENTO

ISPEZIONE

☐ COMPLETA ☐ PARZIALE ☐ ASSENTE

STATO DI CONSERVAZIONE

☐ BUONO ☐ MEDIOCRE

EFFETTI DEL CORSO D'ACQUA (e)

Riduzione sezione di deflusso

☐ < 10% ☐ 10% - 40% ☐ 40% - 80% ☐ > 80%

Scalzamento fondazione spalle

☐ < 20% ☐ 20% - 80% ☐ > 80%

Sifonamento fondo

☐ SI' ☐ NO

DIFETTI DELL'OPERA (d)

Ferri principali scoperti

	ARMATURA SCOPERTA/ OSSIDATA	RIDUZIONE ARMATURA	
SPALLE	☐	☐ <= 10%	☐ > 10%
FONDO	☐	☐ <= 10%	☐ > 10%

Lesioni

	RIDOTTA	AMPIA
SPALLE	☐	☐

Degradi superficiali

	AMMALORATA/ DEFORMATA	RIDUZIONE SPESSORE		
SPALLE	☐	☐ <= 10%	☐ > 10%	
FONDO	☐	☐ < 20%	☐ 20% - 80%	☐ >80%

Cedimenti strutturali

SPALLE	☐ SI'	☐ NO
FONDO	☐ SI'	☐ NO

NOTE

SCHEDA SOPRALLUOGO

TRATTO OPERA DI ATTRAVERSAMENTO _____

ISPEZIONE

☐ COMPLETA ☐ PARZIALE ☐ ASSENTE

STATO DI CONSERVAZIONE

☐ BUONO ☐ MEDIOCRE

EFFETTI DEL CORSO D'ACQUA (e)

Riduzione sezione di deflusso: ☐ < 10% ☐ 10% - 40% ☐ 40% - 80% ☐ > 80%

Scalzamento fondazione spalle: ☐ < 20% ☐ 20% - 80% ☐ > 80%

Sifonamento fondo: ☐ SI' ☐ NO

DIFETTI DELL'OPERA (d)

Ferri principali scoperti

	ARMATURA SCOPERTA/ OSSIDATA	RIDUZIONE ARMATURA	
SOLETTA	☐	☐ <=10%	☐ > 10%
SPALLE	☐	☐ <=10%	☐ > 10%
FONDO	☐	☐ <=10%	☐ > 10%

Lesioni

	RIDOTTA	AMPIA
SOLETTA	☐	☐
FONDO	☐	☐

Degradi superficiali

	AMMALORATA/ DEFORMATA	RIDUZIONE SPESSORE		
SOLETTA	☐	☐ <=10%	☐ > 10%	
SPALLE	☐	☐ <=10%	☐ > 10%	
FONDO	☐	☐ < 20%	☐ 20% - 80%	☐ >80%

Cedimenti strutturali

SOLETTA	☐ SI'	☐ NO
SPALLE	☐ SI'	☐ NO
FONDO	☐ SI'	☐ NO

NOTE

TRATTO OPERA DI ATTRAVERSAMENTO _____

ISPEZIONE

☐ COMPLETA ☐ PARZIALE ☐ ASSENTE

STATO DI CONSERVAZIONE

☐ BUONO ☐ MEDIOCRE

EFFETTI DEL CORSO D'ACQUA (e)

Riduzione sezione di deflusso: ☐ < 10% ☐ 10% - 40% ☐ 40% - 80% ☐ > 80%

Scalzamento fondazione spalle: ☐ < 20% ☐ 20% - 80% ☐ > 80%

Sifonamento fondo: ☐ SI' ☐ NO

DIFETTI DELL'OPERA (d)

Ferri principali scoperti

	ARMATURA SCOPERTA/ OSSIDATA	RIDUZIONE ARMATURA	
SOLETTA	☐	☐ <=10%	☐ > 10%
SPALLE	☐	☐ <=10%	☐ > 10%
FONDO	☐	☐ <=10%	☐ > 10%

Lesioni

	RIDOTTA	AMPIA
SOLETTA	☐	☐
FONDO	☐	☐

Degradi superficiali

	AMMALORATA/ DEFORMATA	RIDUZIONE SPESSORE		
SOLETTA	☐	☐ <=10%	☐ > 10%	
SPALLE	☐	☐ <=10%	☐ > 10%	
FONDO	☐	☐ < 20%	☐ 20% - 80%	☐ >80%

Cedimenti strutturali

SOLETTA	☐ SI'	☐ NO
SPALLE	☐ SI'	☐ NO
FONDO	☐ SI'	☐ NO

NOTE

SCHEDA SOPRALLUOGO

SBOCCO OPERA DI ATTRAVERSAMENTO

ISPEZIONE

☐ COMPLETA ☐ PARZIALE ☐ ASSENTE

STATO DI CONSERVAZIONE

☐ BUONO ☐ MEDIOCRE

EFFETTI DEL CORSO D'ACQUA (e)

Riduzione sezione di deflusso

☐ < 10% ☐ 10% - 40% ☐ 40% - 80% ☐ > 80%

Scalzamento fondazione spalle

☐ < 20% ☐ 20% - 80% ☐ > 80%

Sifonamento fondo

☐ SI' ☐ NO

DIFETTI DELL'OPERA (d)

Ferri principali scoperti

	ARMATURA SCOPERTA/ OSSIDATA	RIDUZIONE ARMATURA	
SPALLE	☐	☐ <= 10%	☐ > 10%
FONDO	☐	☐ <= 10%	☐ > 10%

Lesioni

	RIDOTTA	AMPIA
SPALLE	☐	☐

Degradi superficiali

	AMMALORATA/ DEFORMATA	RIDUZIONE SPESSORE		
SPALLE	☐	☐ <= 10%	☐ > 10%	
FONDO	☐	☐ < 20%	☐ 20% - 80%	☐ >80%

Cedimenti strutturali

SOLETTA	☐ SI'	☐ NO
SPALLE	☐ SI'	☐ NO
FONDO	☐ SI'	☐ NO

NOTE

SITUAZIONE DI VALLE

ISPEZIONE

☐ COMPLETA ☐ PARZIALE ☐ ASSENTE

EFFETTI DEL CORSO D'ACQUA (Stato dell'alveo)

☐ BUONO STATO ☐ EVOLUZIONE ☐ DISSESTO

NOTE

VALUTAZIONI GENERALI

UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO A MONTE

☐ INVARIATA ☐ VARIATA

CONDIZIONE ARGINI IN SPONDA SINISTRA

☐ BUONE ☐ MEDIOCRI ☐ PESSIME

UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO A VALLE

☐ INVARIATA ☐ VARIATA

CONDIZIONE ARGINI IN SPONDA DESTRA

☐ BUONE ☐ MEDIOCRI ☐ PESSIME

DANNI A TERZI

☐ SI' ☐ NO

NOTE

4 INFORMATIZZAZIONE DEI DATI

Tutte le informazioni, acquisite su ogni singola opera, sono state inserite nella Banca Dati Opere idrauliche di Attraversamento (BOA Adv), attraverso le procedure predisposte nell'applicazione fornite da ASPI.

ADV è un'applicazione web che si propone di fornire un supporto al monitoraggio dei dati relativi allo stato di opere idrauliche (aventi luce minore o uguale a 10m) lungo la rete autostradale. L'obiettivo del software è quello di essere uno strumento che possa affiancare/sostituire la più consueta rilevazione cartacea, attraverso il quale sia più semplice e conveniente gestire le informazioni e garantirne la consistenza, la correttezza e la sicurezza. In questo capitolo vengono tracciate le linee guida per l'utilizzo dell'applicativo e descritte le funzionalità messe a disposizione dei diversi utenti.

Il presente manuale può essere scaricato direttamente dalla homepage dell'applicativo, selezionando il link "Manuale utente" in basso a destra.

4.1 Utenti e relative funzionalità

Gli utenti sono le diverse entità che accedono all'applicazione ADV allo scopo di raccogliere, interrogare e gestire i dati relativi alle opere idrauliche e ai sopralluoghi.

È possibile individuare 5 distinte tipologie di utenti dell'applicativo, a cui sono associati differenti diritti di accesso e utilizzo delle funzionalità del software:

- utenti DT (rilevatori e controllori ai tronchi autostradali) sono gli utenti incaricati di accedere all'applicazione presso uno specifico tronco autostradale con lo scopo di inserire le informazioni relative allo stato di fatto delle opere appartenenti al tronco stesso. I loro diritti nell'uso dell'applicazione sono limitati esclusivamente al tronco di appartenenza. Eventuali modifiche alle schede delle opere apportate da tali utenti devono essere validate dagli amministratori di sistema o dagli utenti DG, prima di diventare effettive. Analogamente, anche l'inserimento di nuove opere potrà essere solo parziale e dovrà essere completato da parte di chi si occupa della catalogazione dei dati.
- utenti DG (rilevatori e controllori): A differenza degli utenti DT non hanno nessun limite di accesso alle diverse funzionalità dell'applicazione e possono cosi consultare, inserire, modificare e cancellare opere e sopralluoghi di qualsiasi tronco. Si occupano inoltre della validazione delle modifiche apportate dagli utenti DT alle Schede Opere.
- amministratore del sistema: è l'utente incaricato dell'amministrazione della banca dati, delle modifiche dei dizionari e della gestione diretta delle tabelle. Sì occupa inoltre dell'eliminazione fisica delle opere dal database. Può accedere a tutte le funzionalità dell'applicazione.

– Utenti DT e DG visualizzatori: possono consultare la banca dati rispettivamente solo per le opere relative al tronco di appartenenza o a tutta la rete.

Si riporta la tabella riassuntiva delle figure, sopra descritte.

	ADMIN	DG	$DG_{VISUALIZZATORE}$	$DT_{RILEVATORE}$	$DT_{VISUALIZZATORE}$
VISUALIZZAZIONE	VISUALIZZA TUTTE LE OPERE DELLA RETE E I RELATIVI SOPRALLUOGHI	VISUALIZZA TUTTE LE OPERE DELLA RETE E I RELATIVI SOPRALLUOGHI	VISUALIZZA TUTTE LE OPERE DELLA RETE E I RELATIVI SOPRALLUOGHI	VISUALIZZA TUTTE LE OPERE E I SOPRALLUOGHI DEL TRONCO DI APPARTENENZA	VISUALIZZA TUTTE LE OPERE E I SOPRALLUOGHI DEL TRONCO DI APPARTENENZA
INSERIMENTO SOPRALLUOGO	X	X		X	
MODIFICA SOPRALLUOGO	X	X		Modifica i dati relativi ad un sopralluogo da lui stesso inserito	
CANCELLAZIONE SOPRALLUOGO	X	X		Cancella la scheda sopralluogo da lui stesso inserite	
RICERCA OPERE	Effettua una ricerca sull'insieme delle opere	Effettua una ricerca sull'insieme delle opere	Effettua una ricerca sull'insieme delle opere	Effettua una ricerca sull'insieme delle opere del proprio tronco	Effettua una ricerca sull'insieme delle opere del proprio tronco
VISUALIZZAZIONE OPERA E STATO OPERA	Visualizzazione di tutte le informazioni sull'opera richiesta dall'utente e sul suo stato	Visualizzazione di tutte le informazioni sull'opera richiesta dall'utente e sul suo stato	Visualizzazione di tutte le informazioni sull'opera richiesta dall'utente e sul suo stato	Visualizzazione di tutte le informazioni sull'opera richiesta dall'utente e sul suo stato di fatto (l'opera appartiene al tronco dell'utente)	Visualizzazione di tutte le informazioni sull'opera richiesta dall'utente e sul suo stato di fatto (l'opera appartiene al tronco dell'utente)
STAMPA	L'utente stampa le informazioni relative ad una o più opere e/o al loro stato di fatto	L'utente stampa le informazioni relative ad una o più opere e/o al loro stato di fatto	L'utente stampa le informazioni relative ad una o più opere e/o al loro stato di fatto	Stampa le informazioni relative ad una o più opere del proprio tronco e/o al loro stato di fatto, oppure schede sopralluogo e schede opera vuote da portare in campagna per la compilazione su supporto cartaceo in alternativa all'utilizzo del tablet.	Stampa le informazioni relative ad una o più opere del proprio tronco e/o al loro stato di fatto, oppure schede sopralluogo e schede opera vuote da portare in campagna per la compilazione su supporto cartaceo in alternativa all'utilizzo del tablet.

	ADMIN	DG	$DG_{VISUALIZZATORE}$	$DT_{RILEVATORE}$	$DT_{VISUALIZZATORE}$
INSERIMENTO O PERA	Inserisce una nuova opera	Inserisce una nuova opera		Inserisce una nuova opera appartenente al proprio tronco autostradale. Inserisce solo i dati dell'opera (dati anagrafici, breve descrizione, dati sopralluogo)	
COMPLETAMENTO SCHEDA OPERA INSERITA DA DT	accede ad una nuova scheda inserita da un operatore DT e ne completa la compilazione	accede ad una nuova scheda inserita da un operatore DT e ne completa la compilazione			
MODIFICA OPERA	Modifica la scheda di un'opera selezionata	Modifica la scheda di un'opera selezionata		Propone delle modifiche alla scheda di un'opera del suo tronco	
CANCELLAZIONE OPERA	Cancella la scheda relativa ad un'opera.	Cancella la scheda relativa ad un'opera.		Richiede la cancellazione di un'opera appartenente al proprio tronco.	
VISUALIZZAZIONE ARCHIVIO STORICO	Visualizza l'archivio storico delle opere eliminate o non più valide.	Visualizza l'archivio storico delle opere eliminate o non più valide.	Visualizza l'archivio storico delle opere eliminate o non più valide.	Visualizza l'archivio storico delle opere del proprio tronco eliminate o non più valide.	Visualizza l'archivio storico delle opere del proprio tronco eliminate o non più valide.
VALIDAZIONE	Accede ad una Scheda Opera (o Scheda Sopralluogo) modificata da un operatore DT e ne decide la validazione.	Accede ad una Scheda Opera (o Scheda Sopralluogo) modificata da un operatore DT e ne decide la validazione.			

	ADMIN	DG	$DG_{VISUALIZZATORE}$	$DT_{RILEVATORE}$	$DT_{VISUALIZZATORE}$
REPORT	Può verificare la quantità di schede inserite da tutti i rilevatori delle diverse DT e da DG	Può verificare la quantità di schede inserite da tutti i rilevatori delle diverse DT	Può verificare la quantità di schede inserite da tutti i rilevatori delle diverse DT e da DG	Visualizza i report relativi alle opere del proprio tronco o ad un loro sottoinsieme. In particolare può verificare la quantità di schede da lui inserite in un determinato periodo	Visualizza i report relativi alle opere del proprio tronco o ad un loro sottoinsieme. In particolare può verificare la quantità di schede inserite da tutti i rilevatori della DT di appartenenza in un determinato periodo
VISUALIZZAZIONE	X	X	X	X	X
CREAZIONE	X	X		X	
MODIFICA	X	X		X	
ARCHIVIAZIONE	X	X		X	
CANCELLAZIONE_ARCHIVIO	X				
VALIDAZIONE_INSERIMENTI	X	X			
CATALOGAZIONE	X	X			
CALCOLO_IDRAULICO	X	X			
GESTIONE	X				
VEDI_TUTTE	X				
MODIFICA_TUTTI_SOPRALL.	X	X			
VALIDAZIONE_MODIFICHE	X	X			
GESTIONE_ORFANI	X	X			
MODIFICA_ALLEGATI	X	X			

L'allegato 7 riporta le linee guida per l'utilizzo dell'applicativo e descritte le funzionalità a disposizione dei diversi utenti.

4.2 Compilazione report trimestrale

L'avanzamento delle attività d'ispezione e le anomalie emerse sono riepilogate nel "Report Trimestrale di Ispezione". Tale documento è indispensabile per avere un quadro della situazione complessiva delle opere monitorate. Mentre il dettaglio dell'ispezione si evince dalla consultazione della banca dati BOA ADV.

Il "Report Trimestrale di Ispezione" deve essere compilato, con scadenza trimestrale. In tale documento si sintetizza la situazione riscontrata al termine di ogni ispezione per la quantità di opere ispezionate in questo arco di tempo. Su questi rapporti saranno indicate le anomalie strutturali con i relativi voti e saranno inserite nelle note le anomalie strettamente idrauliche (intasamento tombino, argine con difetti, ecc.)

La suddivisione dei casi che dettaglia i primi due gruppi di manufatti riportati nel paragrafo 2.2, è la seguente

a) opere in buono stato, non presentano difetti e/o degrado, si presume che rimangano in tale stato fino alla successiva ispezione, ***0 - assenza di anomalie***;
b) opere che presentano dei difetti e/o degrado tale che necessitano di un intervento, suddivise:
    1. ***anomalie da monitorare*** (1.prossima ispezione, 2. scadenza anticipata, 3. approfondire)
    2. ***anomalie - ripristino da pianificare*** inserimento nei programmi di manutenzione il ripristino;
    3. ***anomalie - ripristino da attivare con urgenza*** o già attivato.

I Report sono validati dal Direttore di Tronco e, da questi, trasmessi, entro il mese successivo al trimestre di riferimento, alla Struttura Coordinamento Operativo di Tronco e alle competenti Strutture tecniche centrali, come riportato nella citata Norma Operativa ASPI.

autostrade per l'italia

Norma Operativa
Reporting dei piani di ispezione relativi alle strutture e infrastrutture autostradali

MASTERPLAN 2015

legenda		
	P	*previsto 1° livello*
	P	*previsto 2° livello*
	x	*effettuato 1° livello*
	x	*effettuato 2° livello*

legenda anomalie
- **0 Assenza anomalie**
- **1 Anomalie da monitorare (1:prossima ispezione; 2:scadenza anticipata; 3:approfondire)**
- **2 Anomalie con ripristino pianificabile**
- **3 Anomalie con ripristino urgente o già attivato**

ispezione anticipata
ispezione ripianificata
ispezione non eseguibile (es. struttura rimossa)

AUTOSTRADA	CODICE OPERA	DESCRIZIONE	KM	Q1		Q2		Q3		Q4		Anomalie	NOTE
				prev	eff	prev	eff	prev	eff	prev	eff		
A14 - BOLOGNA-TARANTO	SV4/4	Tomb. S. P. L= mt. 2,00	652.385					P					
A14 - BOLOGNA-TARANTO	SV4/5	Tomb. Tubolare Φ 80	652.385					P					
A14 - BOLOGNA-TARANTO	21	Tomb. Tubolare Φ 100	656.867					P					
A14 - BOLOGNA-TARANTO	23 bis	Tomb. Tubolare Φ 80	657.816					P					
A14 - BOLOGNA-TARANTO	24 bis	Tomb. Tubolare Φ 80	658.035					P					
A14 - BOLOGNA-TARANTO	IS2/3	Tomb. Tubolare Φ 80	676.830							P			
A14 - BOLOGNA-TARANTO	2839	Tomb. Scat. L= mt. 2,00	677.242							P			
A14 - BOLOGNA-TARANTO	2841 b	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	677.797							P			
A14 - BOLOGNA-TARANTO	2841 c	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	677.797							P			
A14 - BOLOGNA-TARANTO	2844	Tomb. Scat. L= mt. 2,00	678.523			P	X					1.1	Cls ammalorato con armature scoperte ossidate (spalle e canna imbocco tombino)
A14 - BOLOGNA-TARANTO	2846	Tomb. Scat. L= mt. 2,00	679.209			P	X					0	Ostruzione parziale imbocco (albero)
A14 - BOLOGNA-TARANTO	2854	Tomb. Scat. L= mt. 2,00	681.639			P	X					1.1	Cls fortemente ammalorato con armature scoperte e fortemente ossidate (canna tombino)
A14 - BOLOGNA-TARANTO	2889 g	Tomb. Tubolare Φ 100	697.617			P	X					0	Ostruzione totale imbocco (vegetazione e materiale vario)
A14 - BOLOGNA-TARANTO	2897 a	Tomb. Tubolare Φ 100	700.600			P	X					0	Ostruzione parziale sbocco (materiale vario)
A14 - BOLOGNA-TARANTO	2897 b	Tomb. Tubolare Φ 100	700.600			P	X					0	
A16 - NAPOLI-CANOSA	11	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	131.377			P	X					0	Ostruzione totale imbocco canna (terreno di riporto)
A16 - NAPOLI-CANOSA	21	Tomb. Scat. L= mt. 2,00	137.319			P	X					1.1	Cls fortemente ammalorato con armature scoperte ossidate (spalle e canna sbocco tombino)
A16 - NAPOLI-CANOSA	30	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	140.317			P	X					1.1	Cls fortemente ammalorato con armature scoperte ossidate (canna, imbocco e sbocco tombino)
A16 - NAPOLI-CANOSA	31	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	140.670			P	X					1.1	Cls ammalorato con armature scoperte ossidate (canna, imbocco e sbocco tombino)
A16 - NAPOLI-CANOSA	32	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	141.058			P	X					1.1	Cls ammalorato con armature scoperte ossidate (imbocco e sbocco tombino)
A16 - NAPOLI-CANOSA	34	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	141.630			P	X					1.1	Cls fortemente ammalorato con armature scoperte ossidate (canna, imbocco e sbocco tombino)
A16 - NAPOLI-CANOSA	42	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	145.995			P	X					0	Ostruzione totale imbocco, canna e sbocco (vegetazione)
A16 - NAPOLI-CANOSA	46	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	148.552	P	X							2	Cls ammalorato con armature scoperte (spalle e canna sbocco tombino)
A16 - NAPOLI-CANOSA	51	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	152.516	P	X							0	
A16 - NAPOLI-CANOSA	52	Tomb. Scat. L= mt. 1,50	153.635	P	X							2	Cls fortemente ammalorato con armature scoperte ossidate (spalle e canna sbocco tombino)
A16 - NAPOLI-CANOSA	54	Tomb. Scat. L= mt. 2,00	155.004		X							0	Ostruzione totale sbocco (alberi e vegetazione)

5 DIFETTI

Come premesso, le opere d'arte di attraversamento autostradali e le opere strettamente connesse presenti nelle zone limitrofe (rivestimenti sponde, fondo alvei, soglie o briglie prossime all'opera d'arte) sono soggetti ad un invecchiamento dovuto in parte all'utilizzazione stessa per la quale sono destinati, in parte all'aggressione dei fattori ambientali.

Le opere di cui si occupa il monitoraggio idraulico sono un sottogruppo delle opere stradali, per le quali sono valide le tipologie e la classificazione dei difetti utilizzati nella sorveglianza delle altre opere autostradali e riportati nel "Catalogo difetti – Appendice al Manuale della Sorveglianza".

In aggiunta ai difetti strutturali, per le opere idrauliche devono essere monitorati i difetti specifici (sifonamento, scalzamento, intasamento ecc.)

Di conseguenza i principali difetti da riconoscere nella struttura del manufatto e nell'alveo di monte e valle riguardano:

- ferri scoperti con riduzione sezione di armatura;
- calcestruzzi ammalorati;
- lesioni;
- cedimenti strutturali;
- macchie d'umidità
- sifonamenti fondo e spalle all'interno ed all'imbocco/sbocco;
- livello di intasamento da trasporto solido;
- scalzamenti;
- condizioni sponde/argini e fondo alveo.

Per ogni anomalia l'ispettore deve saper riconoscere l'entità del danno rispetto allo stato globale della struttura e deve saper sintetizzare sia l'entità del danno singolo sia la combinazione con altri difetti ed inserire le difettosità riscontrate all'interno della scheda difetti ed indicare nello spazio note della scheda difetti lo stato di possibile evoluzione potenziale.

I fenomeni caratteristici rilevati in campo costituiscono il nucleo delle informazioni che caratterizzano lo stato di funzionalità dell'opera.

Il significato di alcuni di essi concorre a determinare un giudizio sintetico che è riassumibile nei seguenti aspetti caratteristici:

d) difetti dell'opera (presenza di difettosità strutturali o ferri scoperti, lesioni, degradi superficiali, cedimenti strutturali);

e) effetti del corso d'acqua (dato di evoluzione del corso d'acqua, riduzione sezione di deflusso, scalzamento delle fondazioni);

l) limiti idraulico – funzionali dell'opera.

In ogni sezione della scheda sopralluogo deve essere inserito il voto con i valori ed i criteri riportati nel paragrafo 5.2.

Inoltre ogni opera è caratterizzata da un giudizio sintetico di dettaglio costituito da ognuno dei tre parametri caratteristici (tripletta dei voti "d", "e" , "l") con la loro localizzazione distinta in monte/valle, imbocco/sbocco, interno opera e da un giudizio sintetico che è il più alto dei tre detto Indicatore di Stato.

Per quanto riguarda il voto "d" relativo ai difetti dell'opera, tale indicatore di stato dovrà essere attribuito dall'operatore in voti con criticità crescente da 1 a 7.

5.1 Descrizione

Di seguito si riporta la descrizione dei principali difetti strutturali riscontrati sulle opere idrauliche.

ARMATURA ORDINARIA SCOPERTA/OSSIDATA

Descrizione: in questo difetto lo "scoprimento" dell'armatura indica la mancanza del cls di ricopertura e quindi spesso compare abbinato ai difetti del cls; l'ossidazione dell'armatura è una diretta conseguenza dello scoprimento essendo inusuale l'uso dell'acciaio inossidabile.

Cause: la mancanza di ricopertura è causata dal deterioramento del cls (distacco o dilavamento) oppure da errori in fase esecutiva (vespai o mancanza di copriferro); l'ossidazione è causata dal contatto con l'aria e facilitata dalla presenza di acqua; è da notare che nel caso di cls porosi in ambienti aggressivi (carbonatazione) è l'ossidazione dell'armatura che rigonfiando genera il distacco del cls e quindi lo scoprimento.

CALCESTRUZZO AMMALORATO

Descrizione: tale definizione indica diversi fenomeni di deterioramento che compaiono insieme o singolarmente sulla superficie del cls. Genericamente, con il termine "ammaloramento" vengono indicati fenomeni come scagliamento, porosità, perdita di coesione, rigonfiamento reale o apparente, ecc. Si accompagna talvolta a stati fessurativi e quasi sempre ai difetti delle armature (sia lenta che di precompressione).

Cause: il degrado del cls, spesso esaltato dalla presenza di ambiente umido, è dovuto a fenomeni di carattere chimico (carbonatazione o attacco dei cloruri) o fisico (cicli di gelo e disgelo) che sono legati anche alle caratteristiche climatiche del sito. L'entità di tali fenomeni è inversamente proporzionale alla buona esecuzione del cls.

LESIONI

Descrizione: il difetto si riferisce ad un gruppo di lesioni, generalmente ripetute ad intervalli regolari, che riproducono la disposizione degli elementi di armatura denominati "staffe"; queste sono presenti in quelle parti strutturali che hanno una dimensione prevalente rispetto alle altre (travi, pilastri, pulvini, ecc.).

Cause: la cattiva qualità o il deterioramento del cls di ricoprimento delle barre, l'esiguo spessore del copriferro oppure gli effetti del ritiro possono far sì che l'aria, penetrando all'interno del conglomerato, in presenza di umidità e di ambiente aggressivo, ossidi lo strato superficiale della staffa, producendo un aumento di volume, che a sua volta genera la fessurazione.

MACCHIE UMIDITA'

Descrizione: la presenza di umidità penetrata attraverso il cls, è tipica degli elementi orizzontali (ad es. le solette) anche se talvolta è presente sulle pareti verticali per particolari percorsi trovati dall'acqua (ad es. per la presenza di sacche di acqua a tergo delle spalle o di pile cave).

Cause: oltre la porosità del materiale, sono concause la mancata od imperfetta impermeabilizzazione, le irregolarità dello smaltimento delle acque, la imperfetta tenuta dei giunti.

Degrado delle parti in cui è suddiviso il corso d'acqua, sponde ecc.

Degrado specifico dovuto al passaggio d'acqua. Alcune opere che presentano situazioni di ridotta funzionalità idraulica dovuta ad accumulo di sedimenti.

5.2 Assegnazione dei voti

Per ciascun difetto il voto viene attribuito per valutare la gravità della situazione riscontrata, in rapporto alla riduzione che il difetto stesso può indurre sul coefficiente di sicurezza, alla possibilità che si evolva nel tempo, all'importanza della parte strutturale in cui si manifesta.

La scala ed i criteri sono gli stessi utilizzati nella sorveglianza delle altre opere autostradali, riportati nel "Catalogo dei Difetti – appendice al Manuale della Sorveglianza". Si riportano, per completezza, alcune indicazioni per la descrizione e l'assegnazione dei voti, mentre si rimanda al citato manuale per una trattazione completa.

La scala dei valori per i difetti strutturali, va da un minimo di 10 ad un massimo di 70, con il seguente significato per ciascuno dei voti dal punto di vista della sicurezza strutturale, come descritto di seguito.

I voti da 10 a 30 sono per difetti che non richiedono interventi:

- 10: il difetto non si evolve in altri difetti
- 20: il difetto si può evolvere in altri difetti che non richiedono interventi
- 30: il difetto si può evolvere in altri difetti che richiedono interventi;

I voti da 40 a 60 sono per difetti che richiedono interventi programmabili:

- 40: il difetto necessita di un intervento a medio-lungo termine
- 50: il difetto necessita di un intervento a medio-breve termine;
- 60: il difetto ha influenza sulla statica, ma riduce in maniera non significativa i coefficienti di sicurezza necessita di un intervento a breve termine.

Mentre per il voto 70 sono previsti dei provvedimenti immediati: quale limitazioni di traffico, fino alla chiusura della carreggiata, seguiti generalmente da interventi di tipo provvisionale e quindi da un intervento in somma urgenza.

- 70: il difetto provoca una riduzione dei coefficienti di sicurezza.

6 ALLEGATO ESEMPI ASSEGNAZIONE DEI DIFETTI

Autostrada A1 - Opera 606 - prog. Km.90+420 - Tratta Fidenza-Parma (DT2)

L'opera presenta alcuni difetti della soletta :

- Ferri principali scoperti - armatura scoperta/ossidata;
- Degradi superficiali - soletta ammalorata/deformata

Per il primo difetto si è dato voto 50 con riduzione armatura >10%, per il secondo si è decisa una riduzione di spessore >10%.

Autostrada A14 Bologna- Taranto - tratta 14/b Cattolica - Poggio Imperiale - Opera 1940 - prog. Km 411 + 685 (DT7)

L'opera presenta un cedimento di cls, della soletta all'imbocco e all'interno di un tratto di opera con armatura scoperta, rotta e ossidata.

I difetti sono stati valutati con voto 20.

Autostrada A14 Bologna- Taranto - tratta 14/b Cattolica - Poggio Imperiale - Opera 1997- prog. Km 423 + 777 (DT7)

L'opera presenta, allo sbocco, cls ammalo rato, armatura scoperta e ossidata e caduta di blocchi di cls sulla soletta allo sbocco in carr. sx.

I difetti sono stati valutati con voto 10.

Autostrada A14 Bologna- Taranto - tratta 14/b Cattolica - Poggio Imperiale - Opera 2028- prog. Km 431 + 481 (DT7)

L'opera presenta:

- Cls ammalorato armatura scoperta ossidata con ferri lenti sulla soletta allo sbocco;

- lesione ampia sulla spalla 1, lato Bo allo sbocco.

I difetti, nel tratto opera e sbocco, sono stati valutati con voto 30.

Autostrada A14 diramazione Ravenna- Opera 8151 - prog. Km 27+056 (DT3)

L'opera è un tombino circolare DN1200 presenta un rigonfiamento della volta.

La riduzione del deflusso allo sbocco è stata inserita compresa tra 10% e 40%.

Inoltre è stata inserita la nota : presenza di acqua stagnante all'interno. Interramento del 30% circa del diametro del manufatto in prossimità dello sbocco. Si evidenzia cls lesionato su intradosso soletta circa 80% del diametro. Verificare il presunto rigonfiamento in prossimità della lesione.

Altri esempi di difetti

Ammaloramento imbocco

Ammaloramento muro d‘ala

Ammaloramento giunto longitudinale

Cedimento del rivestimento di sponda

Cedimento del muro d'ala

Opera con fondo danneggiato a causa del passaggio dell'acqua o di infiltrazioni di acque

Deposito in alveo che limita il deflusso

Presenza di detriti che riduce la funzionalità idraulica dell'opera

Intasamento che impedisce parzialmente il deflusso nella sezione

Intasamento che impedisce parzialmente il deflusso nella sezione

7 ALLEGATO INPUTAZIONE E CONSULTAZIONE

Il presente allegato riporta le linee guida per l'utilizzo dell'applicativo BOA ADV e descrive le funzionalità a disposizione degli utenti.

7.1 Accesso al sistema

7.1.1 Login

La pagina iniziale propone all'utente la maschera di login, attraverso la quale autenticarsi per

accedere alle funzionalità dell'applicazione (Figura 1).

Se le credenziali inserite vengono riconosciute dal sistema (si ricorda che l'autenticazione dell'utente viene regolata mediante protocollo LDAP), l'utente accede alla homepage dell'applicazione.

Figura 1 - Login

7.1.2 Homepage

In Figura 2 viene riportata la homepage dell'applicativo ADV.

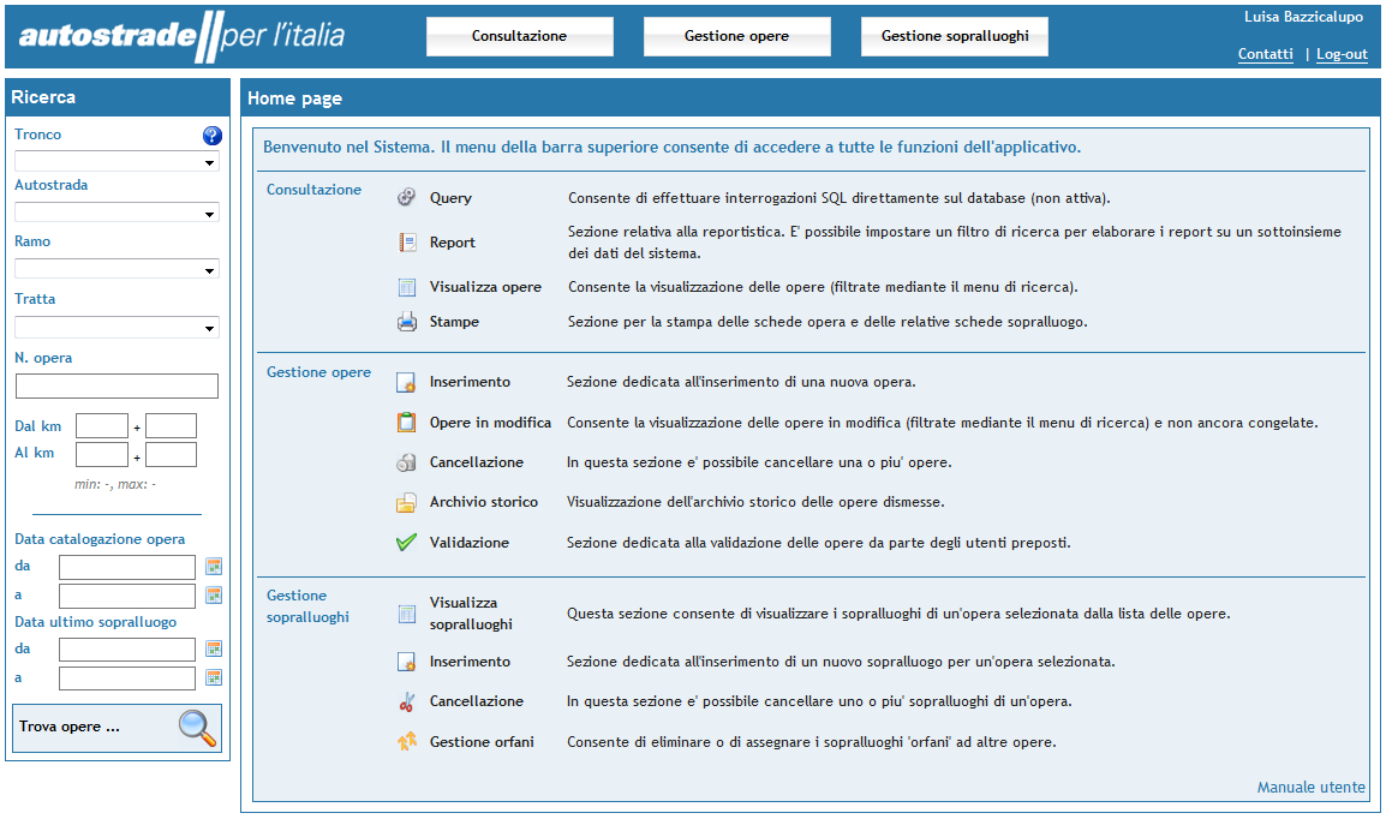


Figura 2 - Homepage

Nella parte superiore della pagina I compaiono i 3 bottoni che costituiscono il menu principale:

- CONSULTAZIONE, comprende le funzionalità generali dell'applicativo, come report e stampe;
- GESTIONE OPERE, comprende le funzionalità necessarie per inserire, cancellare e validare le opere;
- GESTIONE SOPRALLUOGHI, comprende le funzionalità necessarie per visualizzare, inserire e cancellare i sopralluoghi.

Tali funzionalità sono presentate brevemente nel corpo centrale della pagina e verranno descritte nei seguenti paragrafi.

Nella parte sinistra della pagina si trova il menu di ricerca (Figura 3), con il quale è possibile filtrare

le opere di interesse in base a:

- tronco, autostrada, ramo, tratta (con tendine a cascata);
- numero opera;

- chilometrica (intervallo di progressive di esercizio; selezionato il ramo di interesse vengono inoltre visualizzate come suggerimento per la ricerca la chilometrica minima e massima per quel ramo);

• data (intervallo di date di catalogazione dell'opera o di ultimo sopralluogo effettuato

sull'opera stessa).

Per effettuare la ricerca e visualizzare le opere desiderate è necessario cliccare il bottone in fondo al filtro, o selezionare il tab "Visualizza opere" del menu generale (come descritto nel seguito).

Il menu di ricerca comparirà in qualsiasi pagina dell'applicativo; permetterà infatti di filtrare tutte le liste delle opere a cui è possibile accedere (ad esempio le opere da validare, da stampare, da cancellare, etc.). Analogamente alle principali sezioni di opere e sopralluoghi è possibile chiudere o espandere il menu semplicemente cliccando sulla sua intestazione.

7.2 Consultazione

Questa sezione del menu (Figura 3) racchiude le funzionalità più generali dell'applicativo, che non riguardano direttamente la gestione delle opere o dei sopralluoghi e quindi dei relativi dati memorizzati sul database. Consente la consultazione della banca dati a coloro che ne hanno accesso.

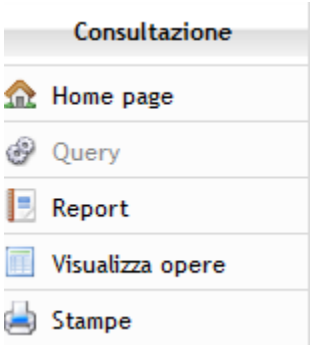


Figura 3 – Menù consultazione

Il primo tasto consente di andare alla pagina iniziale, descritta in precedenza.

Il secondo tasto al momento non è attivo.

7.2.1 Report

Si accede alla sezione dedicata alla reportistica. Il software ADV mette a disposizione dell'utente sei report predefiniti:

a) RIPARTIZIONE IN PERCENTUALE DELLE OPERE CATALOGATE PER CLASSI DI INDICATORE DI STATO;
b) RIPARTIZIONE IN PERCENTUALE DEI SOPRALLUOGHI PER CLASSI DI INDICATORE DISTATO;
c) RESOCONTO OPERE/SOPRALLUOGHI

d) RAFFRONTO TRA PENULTIMO E ULTIMO MONITORAGGIO DELLE OPERE
e) ELABORAZIONI RELATIVE ALL'INDICATORE DI STATO
f) SCHEMA RIASSUNTIVO DELLE OPERE: DIFETTI RISCONTRATI IN CAMPO, GEOMETRIE E RISCHIO

Nel dettaglio i report riportano

a) il report riporta per ciascun valore dell'indicatore di stato, il numero di opere catalogate e la percentuale rispetto al totale;
b) il report riporta per ciascun valore dell'indicatore di stato, il numero di sopralluoghi effettuati e la percentuale rispetto al totale;
c) il report fornisce l'elenco delle opere catalogate, raggruppate in base all'indicatore di stato; inoltre, per ciascun attraversamento, vengono visualizzate le coordinate geografiche riferite all'imbocco e allo sbocco dell'opera, rilevate con sistema GPS, il numero di sopralluoghi effettuati nel tempo e la data riferita all'ultimo sopralluogo;
d) il report in oggetto definisce, relativamente al grado di intasamento di ogni singolo manufatto di attraversamento, lo stato di fatto relativo al penultimo ed all'ultimo sopralluogo effettuato;
e) il report restituisce per ciascuna opera i dati relativi all'indicatore di stato per i vari sopralluoghi effettuati nel tempo;
f) il report restituisce per le opere selezionate le caratteristiche geometriche, i difetti strutturali riscontrati in occasione dei sopralluoghi di catalogazione con i relativi voti ed i parametri caratteristici dell'Indice di Rischio Idraulico Globale.

Selezionato il report di interesse, compare un'apposita sezione, con la quale è possibile filtrare l'insieme dei dati su cui viene generato il report. In particolare, a seconda del tipo di report prescelto, potrà essere applicato un filtro su tronco, autostrada, ramo, intervallo di progressive, data di catalogazione/sopralluogo, rilevatore.

In Figura 4 viene mostrata la pagina dell'applicativo in seguito alla scelta del primo report.

Per generare il report in formato Excel è necessario cliccare i pulsanti "Applica filtro" (se si vuole filtrare i dati in base ai parametri selezionati) e "Genera report", in fondo alla pagina.

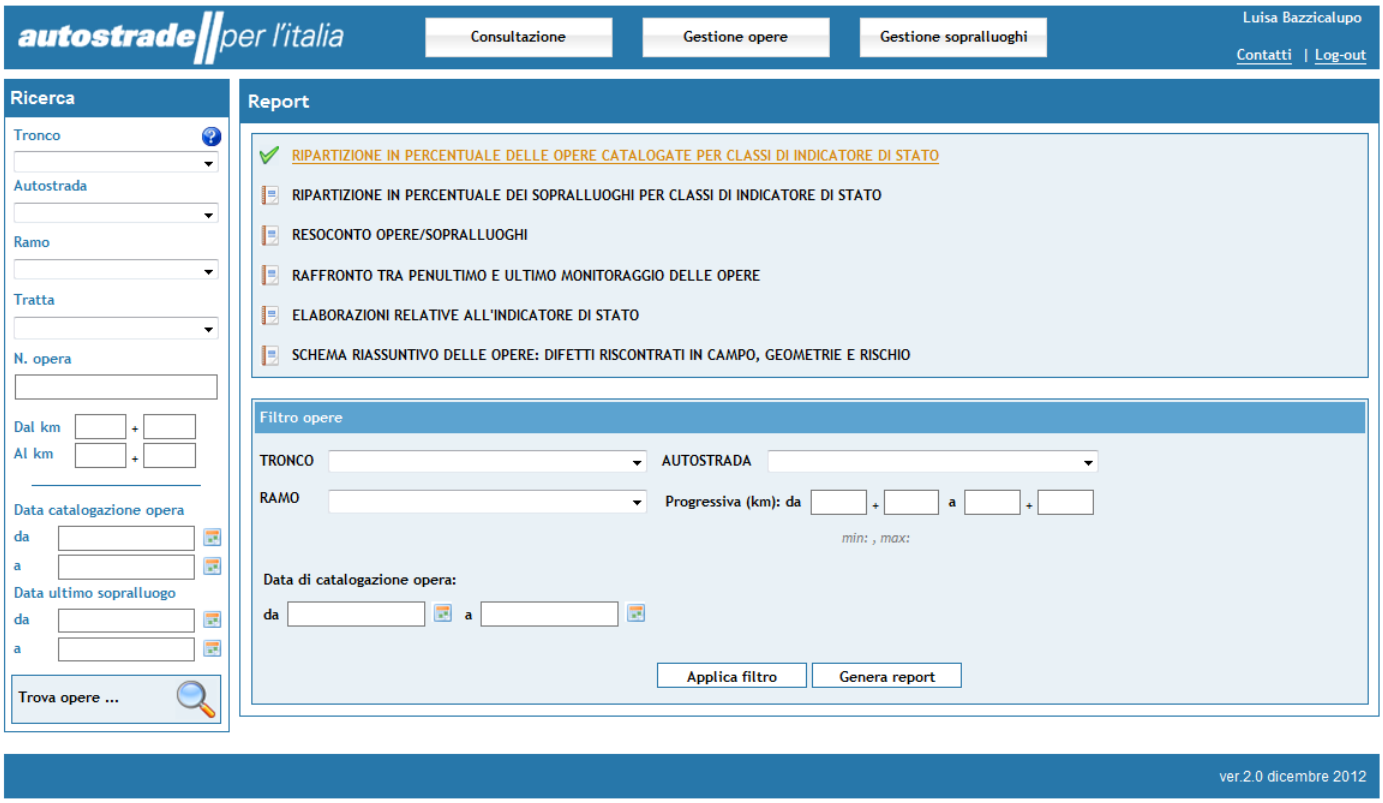
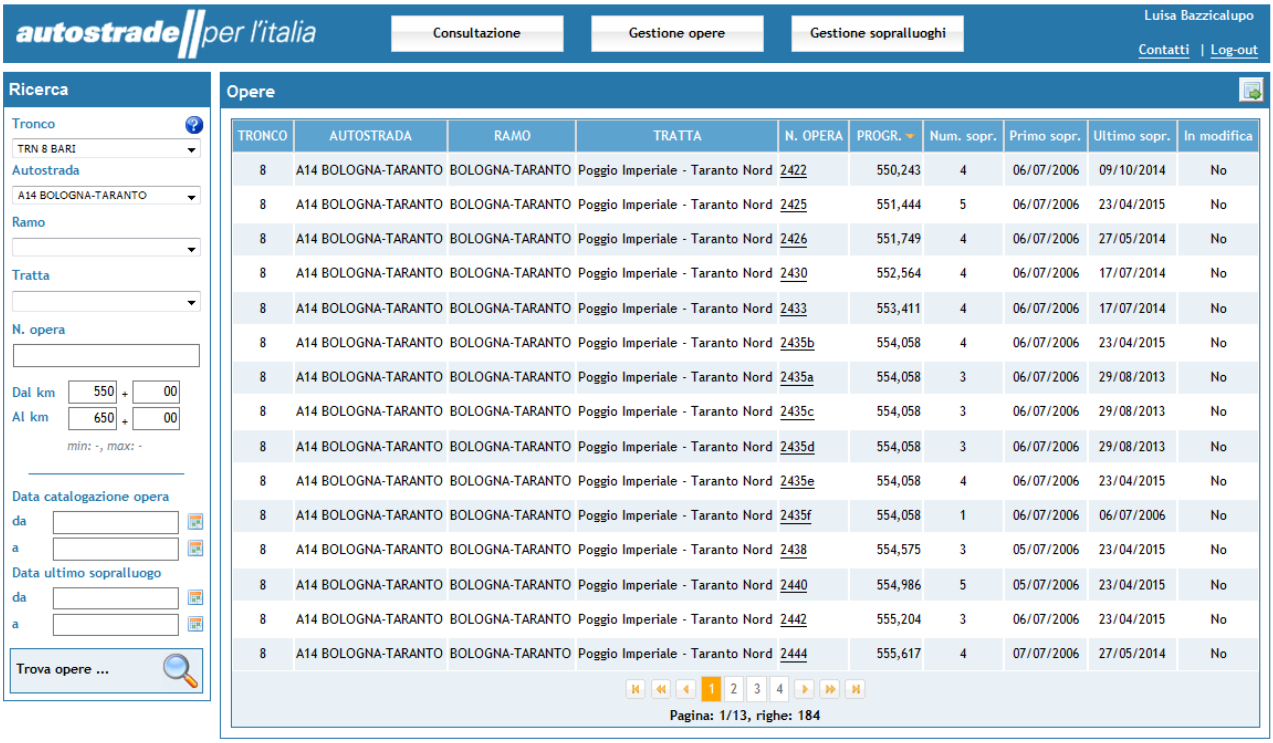


Figura 4 – Sezione Report

7.2.2 Visualizza opere

Attraverso questa voce di menu, è possibile visualizzare la lista di tutte le opere (Figura 5), eventualmente filtrate mediante il filtro di ricerca laterale. La lista delle opere contiene le informazioni generali necessarie all'individuazione dell'opera:

TRONCO, AUTOSTRADA, RAMO, TRATTA, N. OPERA, PROGRESSIVA DI ESERCIZIO, NUMERO DI SOPRALLUOGHI effettuati sull'opera, data di PRIMO SOPRALLUOGO, data di ULTIMO SOPRALLUOGO, IN MODIFICA.



TRONCO	AUTOSTRADA	RAMO	TRATTA	N. OPERA	PROGR.	Num. sopr.	Primo sopr.	Ultimo sopr.	In modifica
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2422	550,243	4	06/07/2006	09/10/2014	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2425	551,444	5	06/07/2006	23/04/2015	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2426	551,749	4	06/07/2006	27/05/2014	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2430	552,564	4	06/07/2006	17/07/2014	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2433	553,411	4	06/07/2006	17/07/2014	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2435b	554,058	4	06/07/2006	23/04/2015	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2435a	554,058	3	06/07/2006	29/08/2013	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2435c	554,058	3	06/07/2006	29/08/2013	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2435d	554,058	3	06/07/2006	29/08/2013	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2435e	554,058	4	06/07/2006	23/04/2015	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2435f	554,058	1	06/07/2006	06/07/2006	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2438	554,575	3	05/07/2006	23/04/2015	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2440	554,986	5	05/07/2006	23/04/2015	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2442	555,204	3	06/07/2006	23/04/2015	No
8	A14 BOLOGNA-TARANTO	BOLOGNA-TARANTO	Poggio Imperiale - Taranto Nord	2444	555,617	4	07/07/2006	27/05/2014	No

Figura 5 – Lista opere

Quest'ultima colonna ("In modifica") indica se l'utente loggato al sistema ha ancora delle modifiche aperte (e non ancora congelate) sulla scheda opera corrispondente. In caso affermativo comparirà l'icona riportata in Figura 6, cliccando la quale potrà accedere alla scheda da lui stesso modificata ed, eventualmente, completare le modifiche. Qualsiasi altro utente, non potrà visualizzare tali modifiche finché l'opera non verrà congelata dall'utente

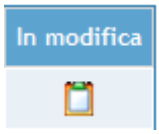


Figura 6 – Icona opere in modifica

La tabella delle opere, come tutte le liste che compaiono nell'applicativo, è gestita mediante impaginazione: è quindi possibile accedere alle opere precedenti o successive selezionando le frecce in fondo alla tabella. E' inoltre possibile esportare in formato Excel la lista delle opere semplicemente cliccando l'apposito bottone in alto a destra (Figura 7).

Figura 7 – Icona export

7.2.2.1 Visualizzazione scheda opera

Dalla lista delle opere è possibile accedere alle singole schede opera selezionando il link della riga corrispondente. Comparirà in questo modo l'anagrafica dell'opera desiderata nel corpo della pagina (Figura 8). Per visualizzare le note relative all'opera in esame è necessario cliccare l'icona in basso a destra (il block notes giallo).

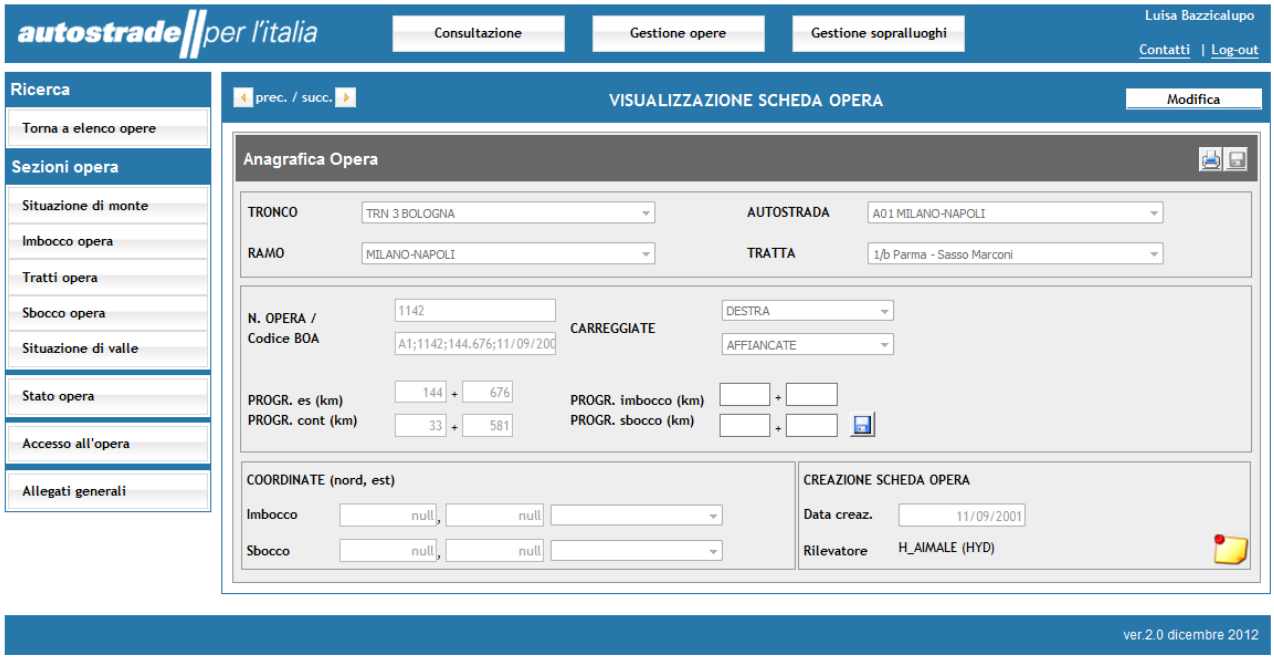


Figura 8 – Anagrafica opera

E' possibile accedere alle diverse sezioni della scheda opera (situazione di monte, imbocco, tratti di attraversamento, sbocco, situazione di valle) attraverso il menu laterale (a sinistra nell'applicativo), mostrato in

Figura 9. Questo menu (così come le diverse sezioni dell'opera nel corpo della pagina) può essere ridotto o espanso cliccando sulla relativa intestazione.

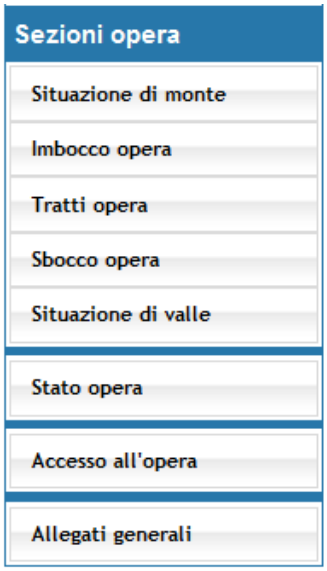


Figura 9 – Menù sezioni opere

Nella seguente figura si mostra l'interfaccia dell'applicativo, nel caso venga selezionato l'imbocco dell'opera dal menu soprastante.

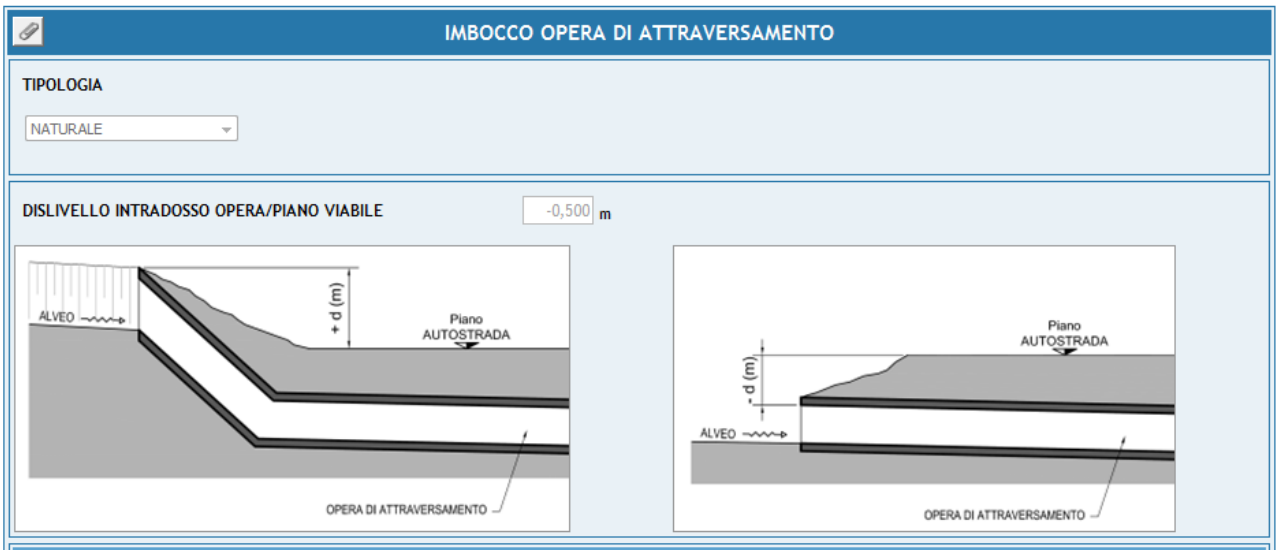


Figura 10 – Imbocco opera

Sotto il menu laterale, compaiono tre ulteriori bottoni: 'Stato opera' (che verrà descritto più approfonditamente nel paragrafo 7.2.2.3), 'Accesso all'opera', 'Allegati generali'.

Cliccando sul pulsante 'Allegati generali', si accede alla sezione dedicata agli allegati generali dell'opera (ossia a quelli che non si riferiscono ad una sezione particolare, per i quali è previsto un diverso bottone: la graffetta alla sinistra del titolo). In tale sezione (Figura 11), nel rispetto dei diritti di un particolare ruolo/utente, è possibile visualizzare, aggiungere od eliminare un'immagine o una fotografia relativa all'opera. Nel caso si debba aggiungere un allegato, è importante rispettare il formato del file che deve avere essere in formato pdf, JPEG (.jpg) o Bitmap (.bmp), mentre la dimensione massima è di 500kb.

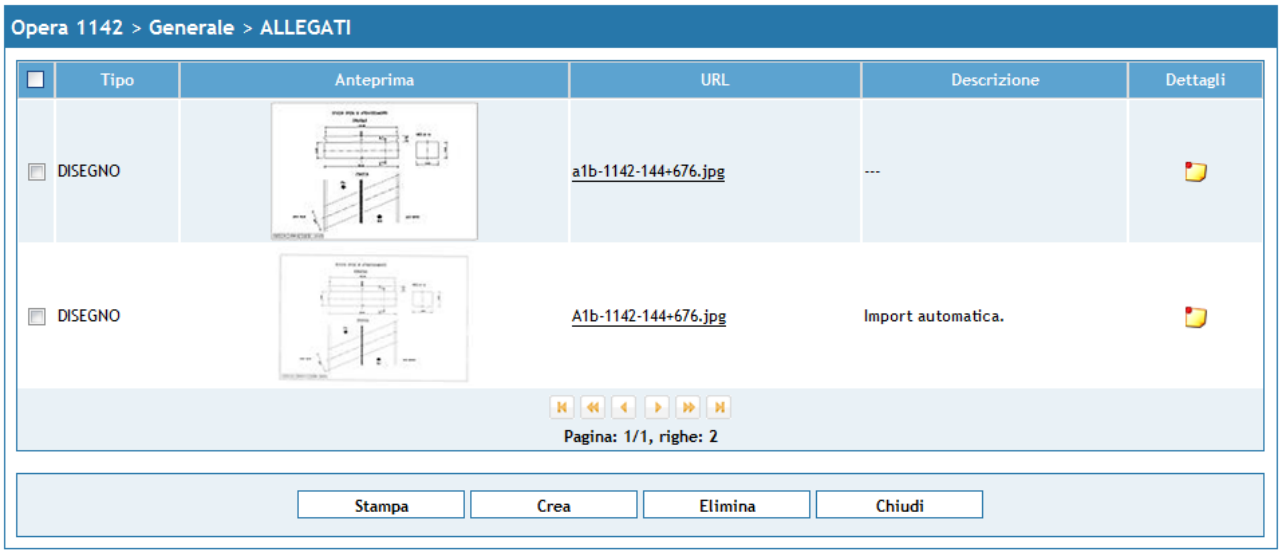


Figura 11 – Allegati generali

Da una Scheda Opera in consultazione è possibile visualizzare le opere precedenti e successive della lista opere, selezionando gli appositi pulsanti in alto a sinistra nel corpo della pagina (

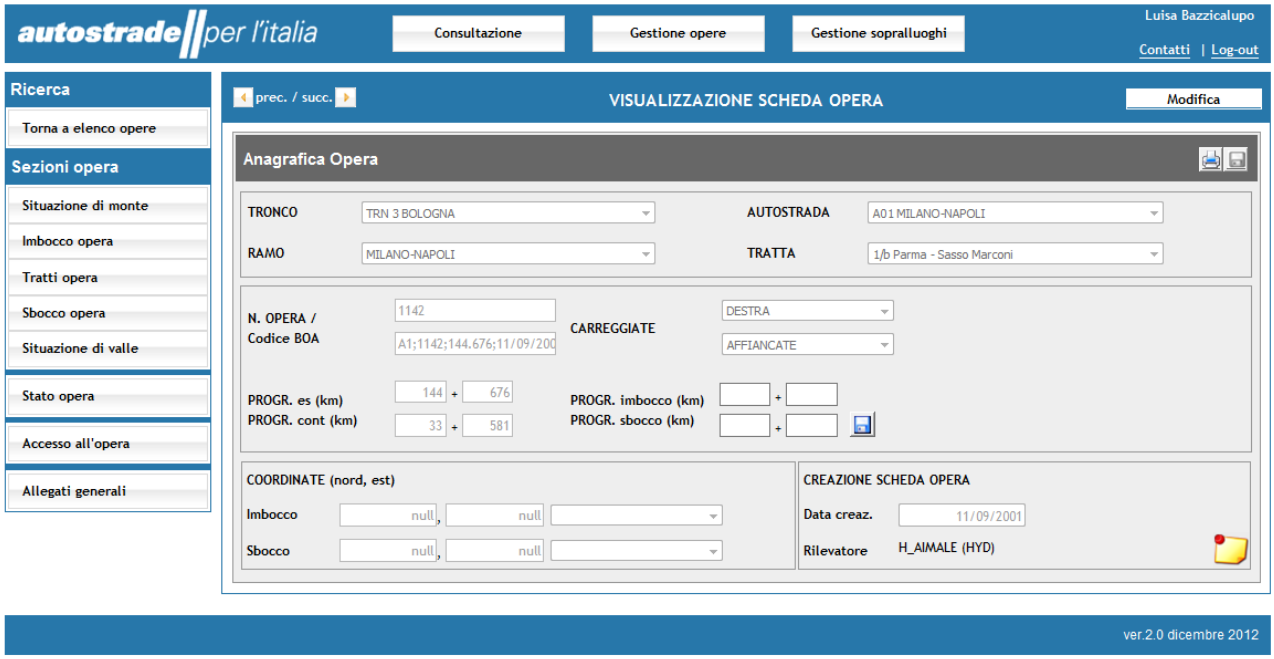


Figura 8). Per "Precedente/Successiva" si intende la posizione dell'opera rispetto all'elenco visualizzato, secondo l'ordinamento prescelto.

E' inoltre possibile stampare immediatamente la scheda opera visualizzata (senza passare dalla sezione di Stampa), selezionando il bottone a destra del titolo dell'anagrafica dell'opera.

7.2.2.2 Modifica scheda opera

Una volta selezionata una scheda opera, è possibile modificarla cliccando sull'apposito pulsante in alto a destra (Figura 12).

Nel caso l'opera non sia lockata (ossia non ci sia un altro utente che stia apportando delle modifiche all'opera stessa) comparirà un pop-up per l'inserimento delle note, nel quale l'utente dovrà inserire le motivazioni delle operazioni che si sta apprestando ad effettuare. L'utente potrà annullare la richiesta di modifica o confermare. Selezionato il bottone di conferma, i campi dell'anagrafica dell'opera saranno editabili (a seconda del tipo di dato compariranno aree di testo, tendine, checkbox o calendari). Le modifiche introdotte compariranno in rosso, così da evidenziare immediatamente all'utente quanto è stato già inserito. Per salvare le modifiche apportate all'anagrafica è necessario premere il pulsante di salvataggio (Figura 12).

Figura 12 – Bottoni "Modifica, Salva e Stampa

Per modificare le altre sezioni l'utente potrà utilizzare il menu laterale, in modo analogo alla visualizzazione della scheda opera, salvando poi, per ogni sezione, le modifiche apportate mediante il relativo pulsante di salvataggio, che compare a destra nell'intestazione della sezione. Apportate tutte le modifiche, l'utente può "congelare" la scheda opera tramite l'apposito bottone. (l'opera dovrà essere validata dagli utenti preposti nel caso le modifiche siano state introdotte da un operatore di tronco).

7.2.2.3 Visualizza stato opera

E' possibile visualizzare lo stato attuale di un'opera selezionando l'apposito bottone nel menu laterale. Verranno così proposti i dettagli generali dell'opera, insieme ai voti che ne caratterizzano l'attuale stato, la data di catalogazione opera e di ultimo sopralluogo e il numero di sopralluoghi effettuati sull'opera (Figura 13).

Figura 13 – Stato opera

Se l'utente ne ha abilitazione, può introdurre/modificare i voti dell'opera (IRIG, IRI, VMA, VMAlA, Q100), selezionando il bottone riportato in Figura 14.

Figura 14 – Bottone "inserisci i voti"

Analogamente alle schede sopralluogo, è possibile accedere alle diverse sezioni dello stato dell'opera attraverso il menu laterale (In Figura 15 viene visualizzata la situazione di monte dello stato dell'opera).

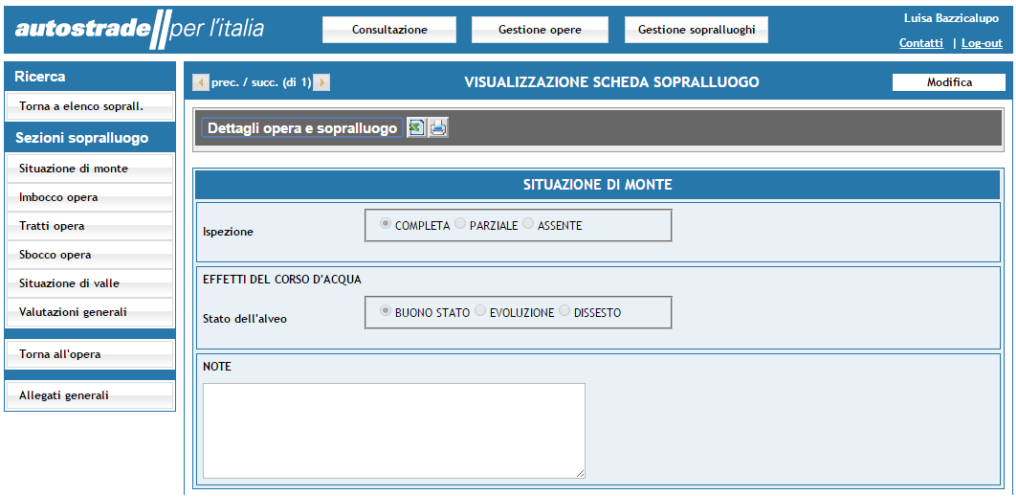


Figura 15 – Stato opera, situazione di monte

7.2.3 Stampe

Cliccando "Stampe" dal menu Consultazione è possibile stampare le schede delle opere e lo dei relativi sopralluoghi, selezionandole dalla tabella delle opere stampabili, mostrata in Figura 15. I dati di questa tabella (come quelli delle altre tabelle relative alle opere) possono essere filtrati attraverso il menu di ricerca laterale. La tabella riporta le informazioni anagrafiche principali di ogni opera, il numero di sopralluoghi effettuati e le date di primo e ultimo sopralluogo.

SCHEDA OPERA

Per stampare la scheda dell'opera è necessario selezionare la checkbox della riga corrispondente, nella prima colonna della tabella, e cliccare il bottone "Stampa", in fondo alla pagina. E' possibile stampare contemporaneamente più schede: è sufficiente selezionare tutte le opere di interesse (come avviene nella situazione riportata in Figura).

SCHEDA OPERA VUOTA

Per stampare una scheda opera vuota, così da poterla usare direttamente sul campo, è sufficiente cliccare il bottone "Scheda op. vuota", in fondo alla pagina di stampa.

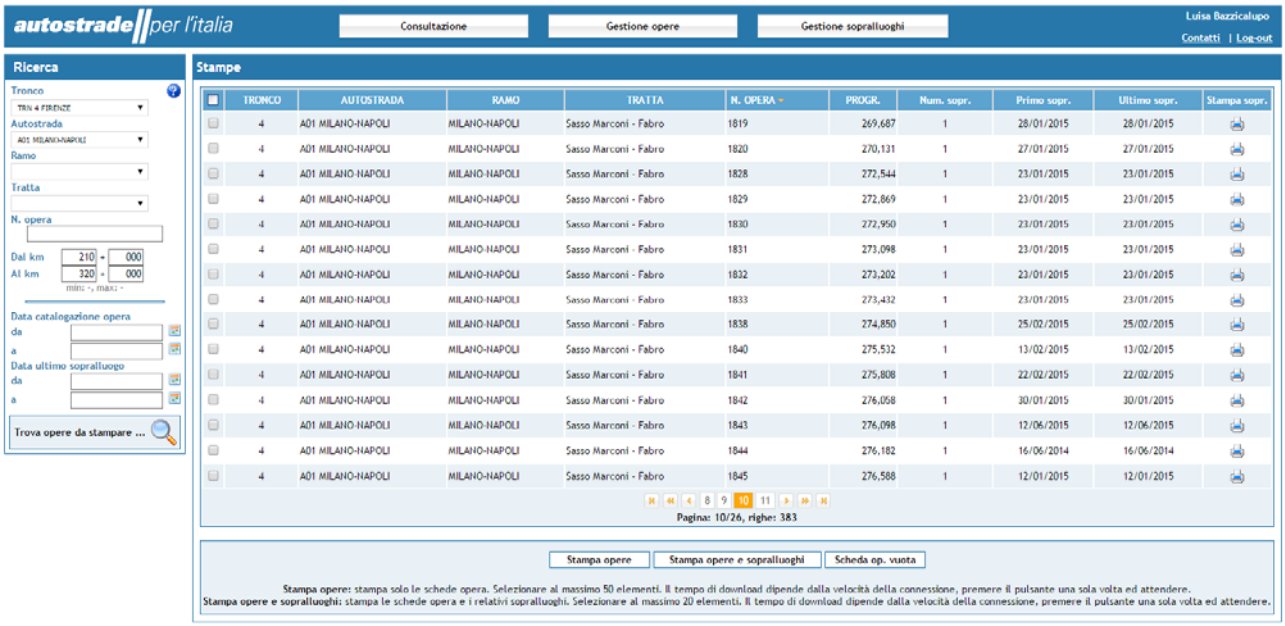


Figura 16 – Stampa, lista opere

SCHEDA SOPRALLUOGO

Per stampare le Schede Sopralluogo relative ad un'opera è necessario cliccare sull'icona di stampa, presente nell'ultima colonna della tabella delle opere (chiaramente della riga corrispondente all'opera di interesse). Comparirà in questo modo un pop-up con i sopralluoghi dell'opera, simile a quello riportato in Figura 17. Analogamente alla stampa delle opere, è possibile stampare una o più schede sopralluogo selezionando le checkbox dei sopralluoghi di _ interesse e cliccando il bottone "Stampa".

SCHEDA SOPRALLUOGO VUOTA

Per stampare una scheda sopralluogo vuota è sufficiente selezionare il bottone "Scheda sop. Vuota" in fondo al pop-up dei sopralluoghi.

SCHEDA PRECOMPILATA

E' possibile stampare una scheda sopralluogo precompilata con le informazioni dell'opera a cui fa riferimento, semplicemente selezionando il bottone "Scheda precomp.". Questa funzionalità può essere utile all'utente che deve effettuare un sopralluogo su un'opera già catalogata.

SCHEDA SINOTTICA

Tutte le schede sopralluogo possono essere stampate anche nel formato compatto già utilizzato in passato sul campo e nell'applicativo BOA Per far questo è sufficiente procedere in modo analogo alla stampa delle schede sopralluogo (selezione dei sopralluoghi di interesse attraverso le relative checkbox nel pop-up dei sopralluoghi) e cliccare il bottone "Stampa sinottica".

SCHEDA SINOTTICA VUOTA

Per stampare una scheda sinottica vuota è sufficiente selezionare il bottone "Sinottica vuota" in fondo al pop-up.

Figura 17 – Stampa, lista sopralluoghi

7.3 Gestione opere

Questa sezione del menu (Figura 18) comprende le funzionalità necessarie per la gestione delle opere: inserimento di una nuova opera, cancellazione, visualizzazione dell'archivio storico, validazione. Si ricorda che per modificare una scheda opera è sufficiente accedere alla scheda dell'opera dal menu di consultazione e cliccare il bottone di Modifica (nel rispetto di ruoli e abilitazioni dei vari utenti).

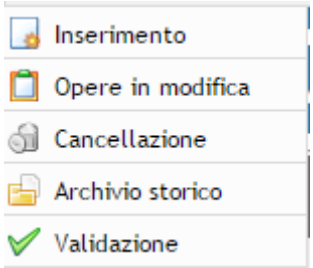


Figura 18 – Menù gestione opere

7.3.1 Inserimento

Selezionando "Inserimento" dal menu di Gestione opere, si accede alla schermata di anagrafica di una nuova opera (Figura 19). In questa pagina l'utente può inserire i dettagli dell'opera, attraverso tendine, campi testuali, calendari. Si noti come le informazioni relative a tronco, autostrada, ramo e tratta vengano proposte in cascata, così come compaia un suggerimento sui valori di progressiva di esercizio plausibili per il ramo selezionato attraverso un apposito tooltip (mostrato in

Figura 20). Per salvare le informazioni inserite è necessario cliccare il bottone di salvataggio presente in alto a destra nell'intestazione dell'anagrafica (Figura 12). Un pop-up chiederà di inserire le motivazioni che hanno portato l'utente a questo nuovo inserimento; fatto ciò, la nuova opera verrà creata e salvata sul database (nel caso in cui non vengano violati vincoli nei valori assunti dai campi e siano stati inseriti tutti i dati obbligatori; eventuali errori od omissioni verranno opportunamente sottolineati all'utente dall'applicativo con appositi messaggi ed avvertimenti).

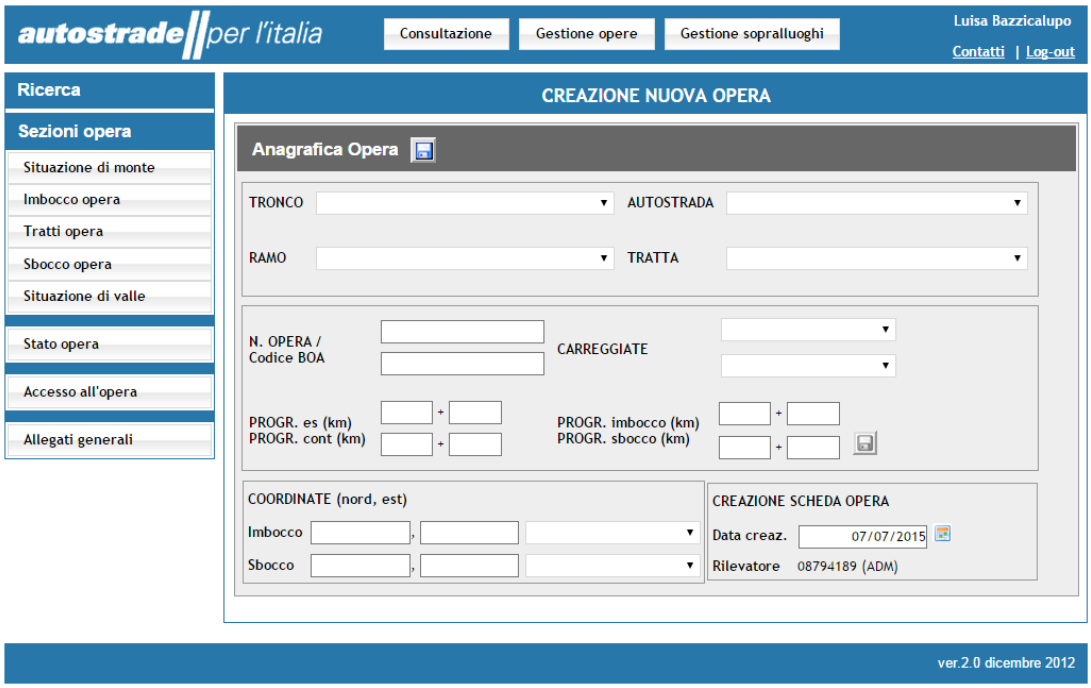


Figura 19 – Inserimento opera

Figura 20 – Tooltip progressiva

L'utente che sta effettuando l'inserimento può procedere ad inserire le varie sezioni dell'opera, selezionate dal menu laterale. Si ricorda che è necessario salvare ogni singola sezione attraverso il relativo bottone di salvataggio prima di poter ritenere concluso l'inserimento.

Quando l'utente termina l'inserimento, deve cliccare il pulsante "Congela" per rendere effettive le modifiche. Nel caso non sia già stato inserito un sopralluogo per la nuova opera, un apposito pop-up (Figura 21) richiederà la compilazione di una nuova scheda sopralluogo (per quest'ultima funzionalità si rimanda al7.4.2).

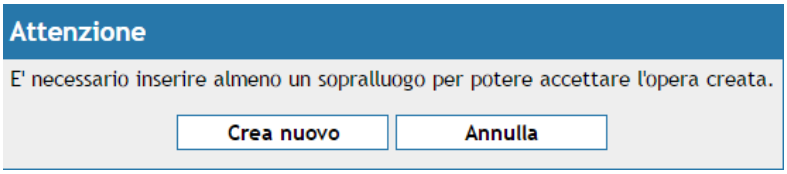


Figura 21 – Pop-up inserimento sopralluogo

Conclusa questa operazione, è necessario congelare la scheda opera. E' possibile farlo direttamente dalla scheda sopralluogo, selezionando il bottone in alto a destra ("Congela opera").

L'inserimento è così completato e l'opera è ora visibile a tutti gli altri utenti.

Viceversa, finché l'opera non viene "congelata" può essere visualizzata solamente dall'utente che la sta inserendo, che vi può accedere direttamente dalla lista opere, selezionando, nell'ultima colonna, l'icona riportata in Figura 7.

7.3.2 Cancellazione

Selezionando "Cancellazione" dal menu Gestione opere si accede alla lista delle opere cancellabili, mostrata in Figura 22. Tale tabella può essere opportunamente filtrata mediante il menu di ricerca laterale.

Cliccando l'icona presente nell'ultima colonna (Figura 23) è possibile procedere alla cancellazione dell'opera, che verrà così messa nel cestino (nel caso di utente DT si tratterà semplicemente di una proposta di cancellazione, che dovrà poi essere validata dagli utenti preposti).

Nel caso di utente DT, attraverso questa tabella è possibile cancellare anche le opere che lui stesso ha proposto ma il cui inserimento non è stato ancora validato. La relativa icona di cancellazione è riportata in Figura 31 (il diverso colore ne consente una rapida individuazione). Chiaramente tali operazioni di cancellazione non richiedono ulteriore validazione.

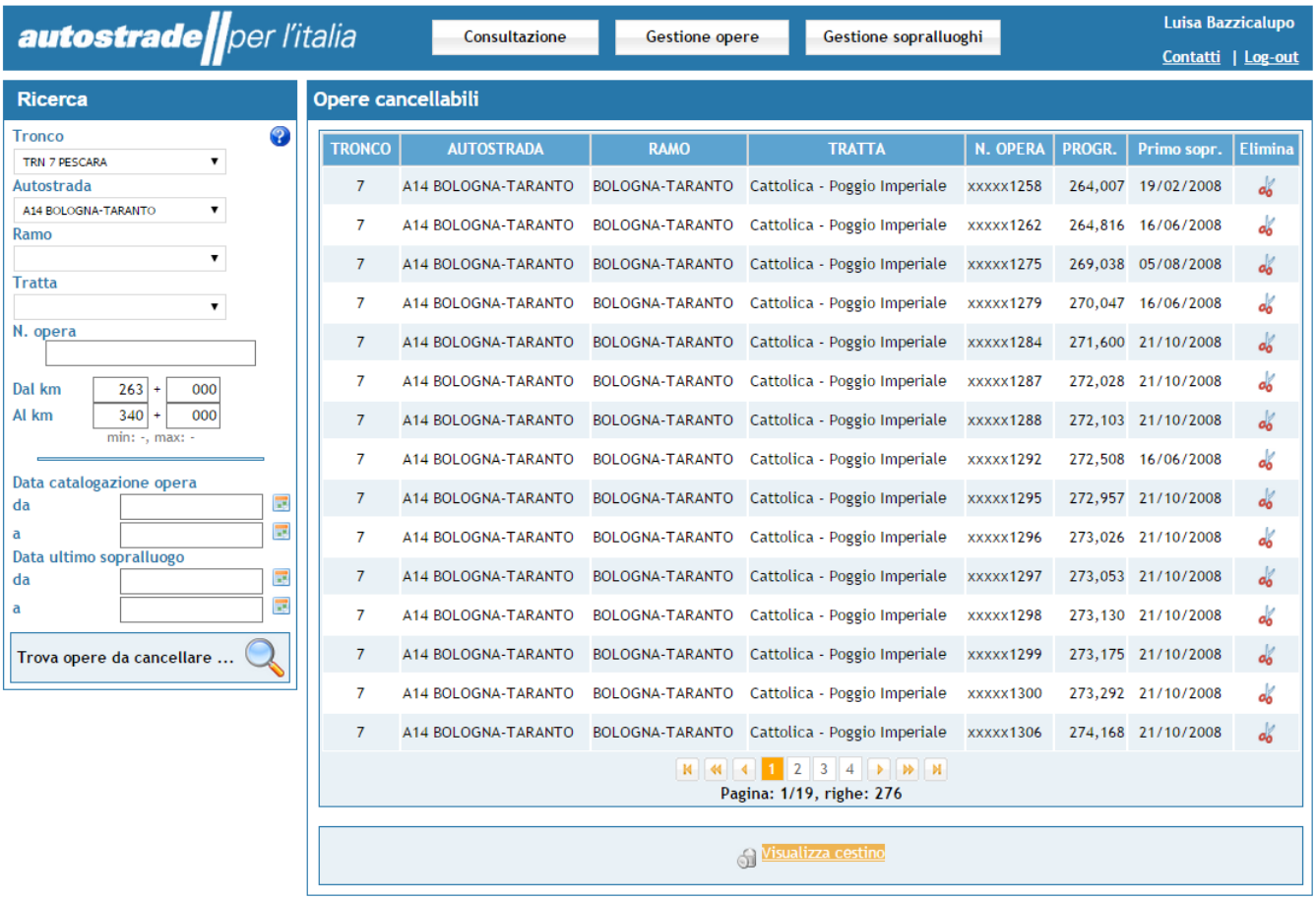


Figura 22 – Cancellazione, lista opere

Figura 23 – Icona "Elimina opera"

CESTINO

E' possibile visualizzare il cestino delle opere cliccando sul link "Visualizza cestino" in fondo alla tabella delle opere cancellabili. Comparirà cosi la lista delle opere cancellate (), da cui l'amministratore di sistema potrà eliminare fisicamente le opere (quando un'opera viene messa nel cestino viene cancellata solo logicamente; i suoi dati continuano ad essere presenti sul database, a differenza di quanto avviene con una cancellazione fisica).

Figura 24 – Cancellazione cestino

7.3.3 Archivio storico

Selezionando "Archivio storico" dal menu di Gestione opere si accede alla lista delle opere in archivio (Figura 25), ossia alle vecchie versioni di opere modificate. La tabella riporta le informazioni principali dell'anagrafica dell'opera, il tipo di operazione effettuata su dì essa e le relative note (per visualizzarle è sufficiente selezionare la corrispondente icona nell'ultima colonna). E' possibile filtrare la lista delle opere attraverso il menu di ricerca laterale, esportare in formato Excel la tabella mediante il bottone in alto a destra, già riportato in Figura 7, o eliminare fisicamente i dati, selezionando le checkbox delle opere di interesse e cliccando il bottone "Elimina" sul fondo della pagina (funzionalità consentita solo all'amministratore di sistema).

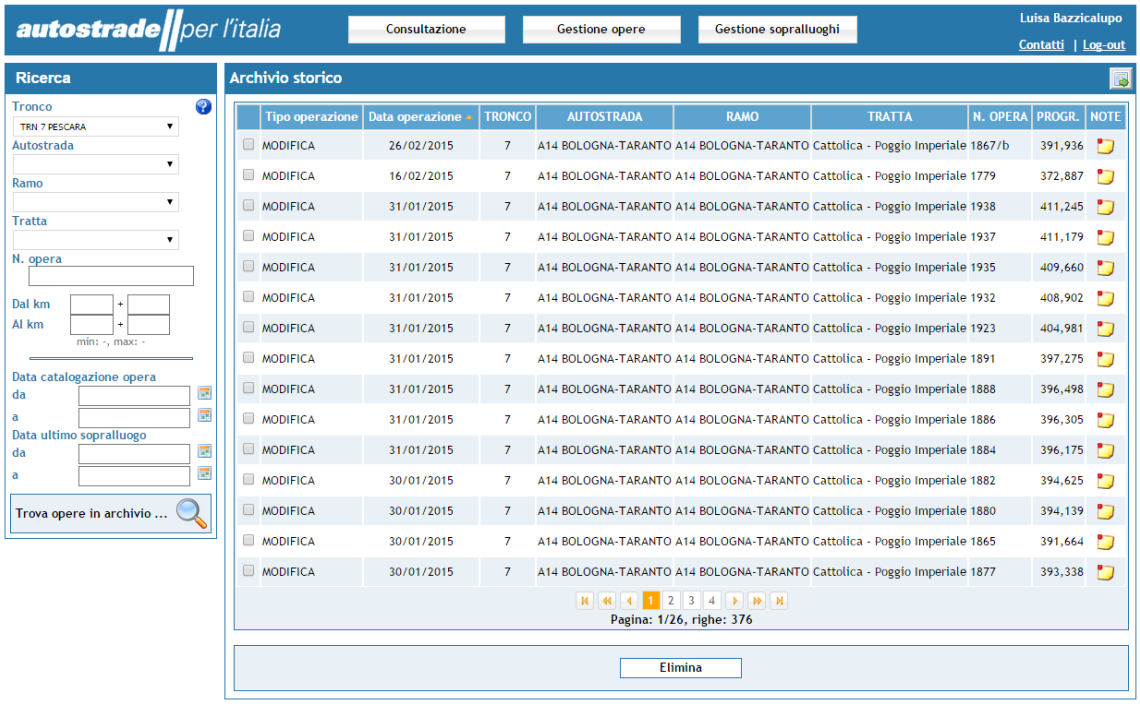


Figura 25 – Archivio storico

7.3.4 Validazione

Nella pagina di Validazione gli utenti preposti possono visualizzare la lista delle opere da validare. Un utente DG può così accedere alle proposte di modifica e cancellazione, mentre per un utente non ADM vengono qui visualizzate anche le opere da catalogare (è quest'ultimo il caso riportato in Figura 26).

Per poter procedere alla validazione delle opere è sufficiente cliccare l'icona "Valida" dell'ultima colonna. Come è evidenziato in Figura, si possano presentare 3 diversi casi, con relative icone differenziate:

- nel primo, corrispondente alla prima riga della tabella, l'opera non è ancora stata validata e posso iniziare a farlo cliccando semplicemente l'icona della colonna "Valida";
- nel secondo (seconda riga della tabella), qualche altro utente sta già validando l'opera e non posso accedervi (l'icona corrisponde ad un lucchetto chiuso);
- nel terzo (terza riga della tabella), io stesso ho iniziato in precedenza a validare l'opera ma non ho ancora concluso le mie operazioni (lucchetto aperto); posso continuare la validazione cliccando sull'icona mentre nessun altro utente può accedere alla risorsa (gli comparirà un lucchetto chiuso).

Come per le altre tabelle, è possibile filtrare i risultati con il menu di ricerca laterale o esportare in formato Excel i dati mediante l'apposito bottone già riportato in Figura 8.Come per le altre tabelle, è possibile filtrare i risultati con il menu di ricerca laterale o esportare in formato Excel i dati mediante l'apposito bottone già riportato in Figura 7.

Figura 26 – Validazione, lista opere

Nel seguito si descrivono le modalità di validazione di un'opera in relazione alle tre diverse operazioni che possono essere eseguite sulla corrispondente scheda: proposta di modifica, proposta di inserimento, proposta di cancellazione.

VALIDAZIONE MODIFICA

Cliccando l'icona "Valida" dalla lista delle opere da validare si accede alla scheda dell'opera modificata (Figura 27), aperta in modalità editabile.

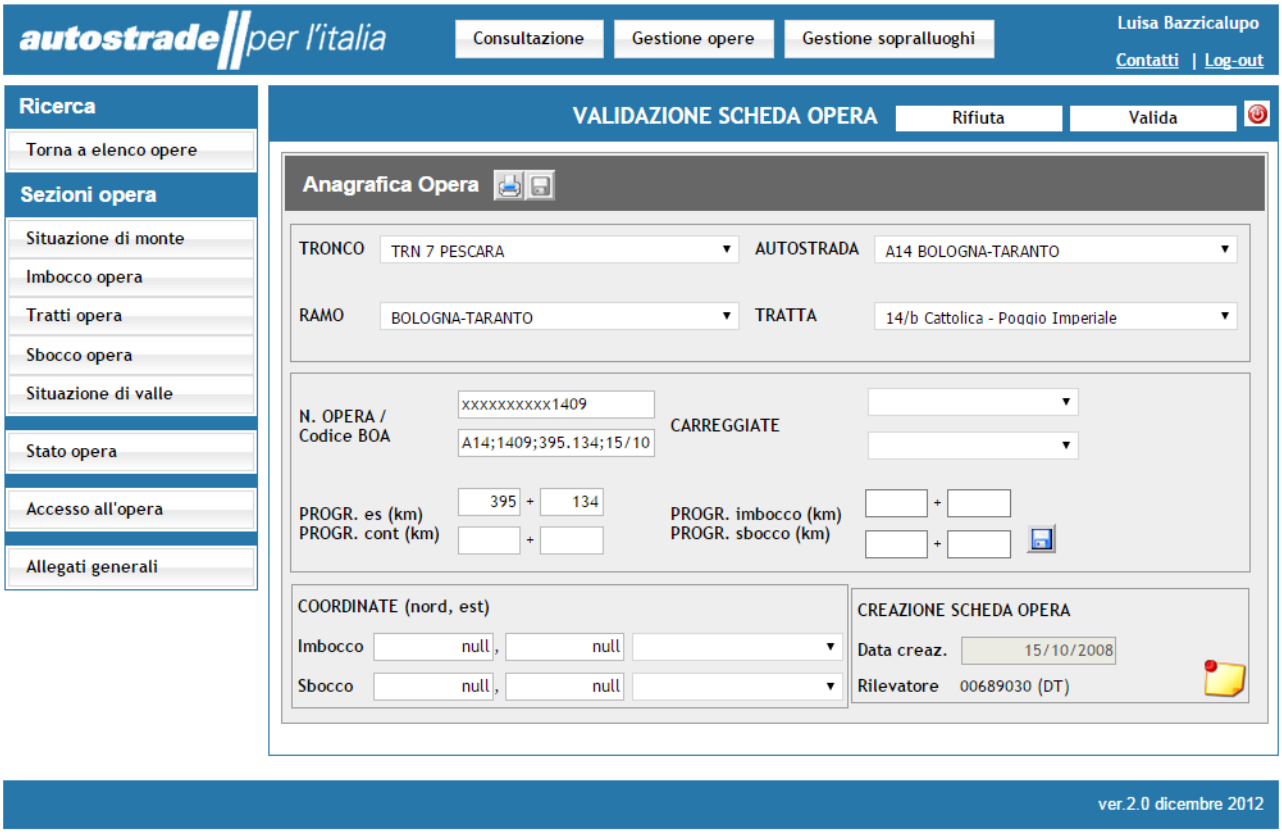


Figura 27 – Validazione scheda opera modificata

I vecchi valori dei campi per cui è stata proposta una modifica compaiono in rosso sotto ai nuovi valori, così da consentire all'utente di avere una rappresentazione immediata ed intuitiva delle modifiche richieste. È possibile accedere alle singole sezioni dell'opera tramite il menu laterale; inoltre, è possibile visualizzare tutte le sezioni modificate in sequenza cliccando il pulsante "Vedi modifiche", in alto a sinistra.

Alla destra dell'intestazione della pagina compaiono tre bottoni, riportati in Figura 28. Cliccando il tasto "Rifiuta", la proposta di modifica viene rifiutata e cancellata; l'opera effettiva rimane quindi quella precedente alle modifiche. Scegliendo invece il pulsante "Valida" le modifiche vengono accettate e viene creata una nuova versione dell'opera, mentre quella precedente alle modifiche va in archivio. Selezionando infine il tasto di uscita si "rilascia" la risorsa, ossia si rimanda la validazione dell'opera, che può ora essere validata anche da un altro utente.

Figura 28 – Validazione, bottoni "Rifiuta", " Valida", " Esci"

Essendo la scheda opera editabile, l'utente validatore può apportare anche ulteriori modifiche, o decidere di accettarne solo alcune. In questi casi, è importante che, prima dì valida re, salvi le diverse sezioni che lui stesso ha modificato, attraverso il pulsante di salvataggio, già riportato in Figura 17.

VALIDAZIONE CANCELLAZIONE

Nel caso in cui si debba validare una proposta di cancellazione, la scheda opera verrà visualizzata in modalità non editabile. L'utente validatore potrà rifiutare la proposta, accettarla o rimandare la decisione attraverso la selezione di uno dei tre bottoni di Figura 17.

VALIDAZIONE INSERIMENTO

In caso di catalogazione (ossia di proposta di inserimento di una nuova opera), l'utente preposto accede all'anagrafica dell'opera, così come è stata inserita dall'operatore di tronco. È suo compito compilare le diverse sezioni della scheda opera, selezionate dal menu laterale, salvando ogni sezione attraverso il relativo bottone di salvataggio, riportato in precedenza. Come negli altri casi, può decidere di rifiutare l'inserimento, accettarlo o rimandarlo, selezionando uno dei tre pulsanti di Figura 28.

7.4 Gestione sopralluoghi

Questa sezione del menu (Figura 29) comprende le funzionalità necessarie per la gestione dei sopralluoghi: visualizzazione dei sopralluoghi di un'opera, inserimento di un nuovo sopralluogo, cancellazione, gestione dei sopralluoghi orfani (ossia dei sopralluoghi associati ad opere eliminate o dismesse e non riassociati ad altre opere).

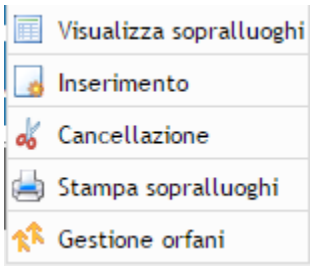


Figura 29 – Menu Gestione sopralluoghi

7.4.1 Visualizza sopralluoghi

È possibile accedere alla lista dei sopralluoghi di un'opera selezionando "Visualizza sopralluoghi" dal menu. Chiaramente è necessario avere selezionato in precedenza l'opera di cui si vogliono visualizzare i sopralluoghi; la funzionalità è quindi disponibile a partire da una particolare scheda opera, a cui si è acceduto da qualsiasi lista opere dell'applicativo.

La pagina visualizzata (Figura 30) mostra le caratteristiche necessarie per distinguere i diversi sopralluoghi dell'opera (data del sopralluogo, rilevatore, frequenza).

Figura 30 – Lista sopralluoghi

E' possibile esportare la tabella in formato Excel, selezionando il pulsante in alto a destra Figura 7.

7.4.1.1 Visualizzazione scheda sopralluogo

Dalla lista dei sopralluoghi è possibile visualizzare una specifica scheda sopralluogo, cliccando sul link corrispondente. Apparirà cosi l'anagrafica del sopralluogo, con le caratteristiche principali del sopralluogo e dell'opera ad esso relativa (Figura 31).

Figura 31 – Scheda sopralluogo, anagrafica

Per visualizzare le diverse sezioni della scheda sopralluogo (situazione di monte/valle, imbocco, sbocco, tratti di attraversamento, valutazioni generali) è sufficiente selezionarle attraverso il menu laterale, dal quale è inoltre possibile tornare alla scheda dell'opera relativa o alla lista dei suoi sopralluoghi. Nella seguente figura è riportato un esempio di situazione di monte per un sopralluogo.

E' inoltre possibile accedere alla sezione degli allegati del sopralluogo selezionando dal menu laterale il bottone "Allegati generali", analogamente a quanto succede nella scheda opera.

Figura 32 – Scheda sopralluogo, situazione di monte

In Figura 33 vengono mostrati i bottoni "Sopralluogo precedente/successivo", con i quali è possibile visualizzare le schede dei sopralluoghi precedenti o successivi nella lista dei sopralluoghi dell'opera (tra parentesi compare il numero complessivo di sopralluoghi effettuati sull'opera di interesse).

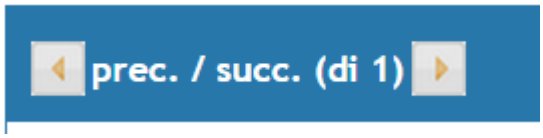


Figura 33 – Bottone "Sopralluogo precedente/successivo"

Analogamente alla scheda opera, è possibile stampare immediatamente la scheda sopralluogo visualizzata selezionando il bottone di stampa in alto a destra (già riportato in Figura 12).

Selezionando invece il bottone alla sinistra del precedente, mostrato in Figura 43, è possibile stampare la scheda sopralluogo sinottica, ossia in forma compatta.

Figura 34 – Bottone "stampa scheda sinottica"

7.4.1.2 Modifica scheda sopralluogo

L'utente, nel rispetto delle abilitazioni e dei ruoli, può modificare una scheda sopralluogo, selezionando il pulsante "Modifica" in alto a destra nel[a scheda. In questo modo, i campi della scheda diventeranno editabili (Figura 35) e sarà così possibile apportare delle modifiche si ricorda che un operatore DT può modificare solo sopralluoghi da lui stesso inseriti. Per rendere effettive le modifiche è necessario selezionare l'apposito bottone di salvataggio di ogni sezione modificata. Per tornare in modalità di consultazione è sufficiente cliccare il pulsante "Consultazione" in alto a destra.

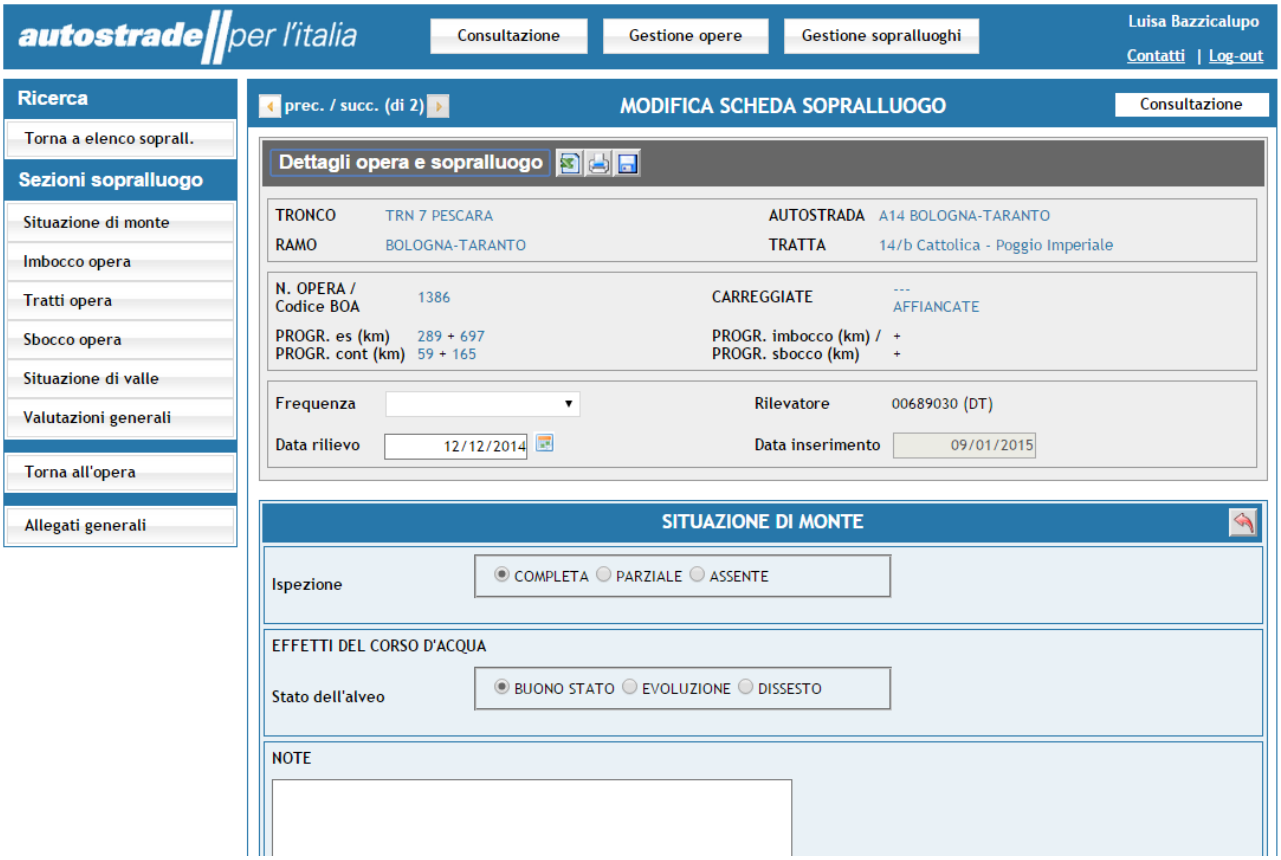


Figura 35 – Scheda sopralluogo, modifica

Si noti infine il pulsante di Figura 36, presente in ogni sezione del sopra[luogo al la destra del bottone di salvataggio, che permette di resettare i valori della sezione stessa.

Figura 36 – Scheda sopralluogo, bottone "Reset"

7.4.2 Inserimento

Selezionando "Inserimento" dal menu Gestione sopralluoghi si accede ad una nuova scheda sopralluogo vuota, precompilata con i dati anagrafici dell'opera di riferimento (Figura 37). Come nel caso della visualizzazione, è necessario trovarsi già in una scheda opera per inserire un nuovo sopralluogo, che si riferirà appunto all'opera di interesse.

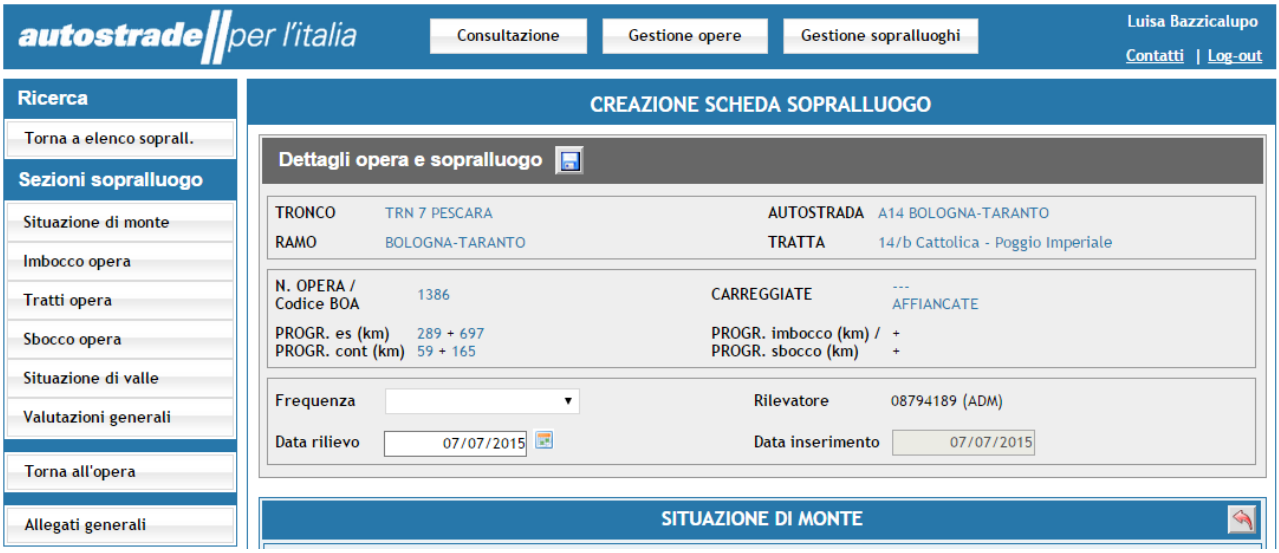


Figura 37 – Scheda sopralluogo, inserimento

Il comportamento di questa funzionalità è del tutto analogo a quello di modifica di un sopralluogo; si rimanda quindi a tale paragrafo per maggiori dettagli. Si precisa qui solamente che, al momento del salvataggio dell'anagrafica del sopralluogo, ogni sua sezione viene salvata con ispezione ASSENTE (e relativa nota di default) per evitare che si possano inserire nuovi sopralluoghi senza il campo "Ispezione" settato. Tale valore potrà ovviamente essere modificato dall'utente (nel caso in cui l'utente non l'abbia già fatto in precedenza, la relativa nota di default verrà automaticamente cancellata nel momento del salvataggio della sezione).

7.4.3 Inserimento sopralluoghi con modalità clonazione

Si può inserire un nuovo sopralluogo clonando una scheda di sopralluogo già inserita.

Si deve selezionare l'opera di cui si intende inserire il nuovo sopralluogo.

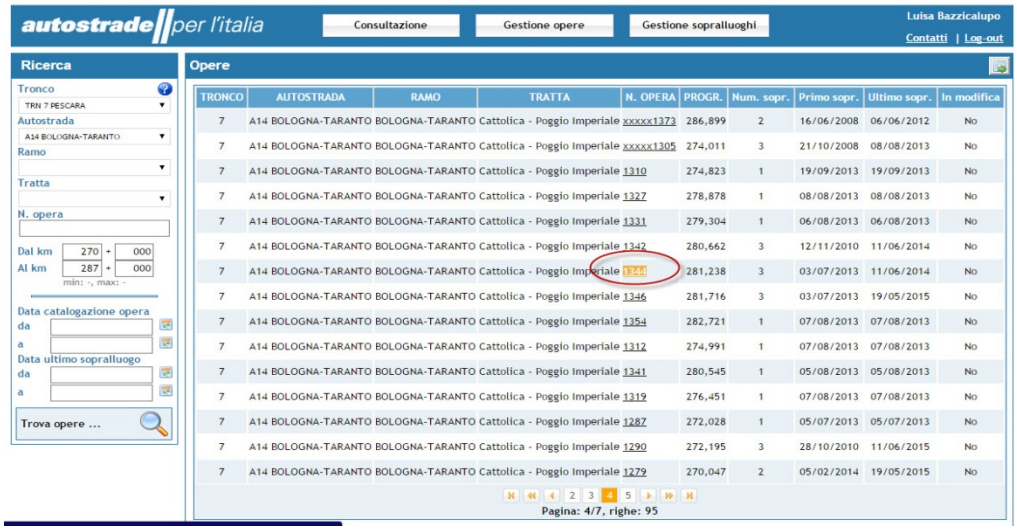


Figura 38 – Selezionare l'opera

Entrare in modalità “Inserimento Sopralluoghi” Gestione sopralluoghi –Inserimento, come descritto in precedenza.

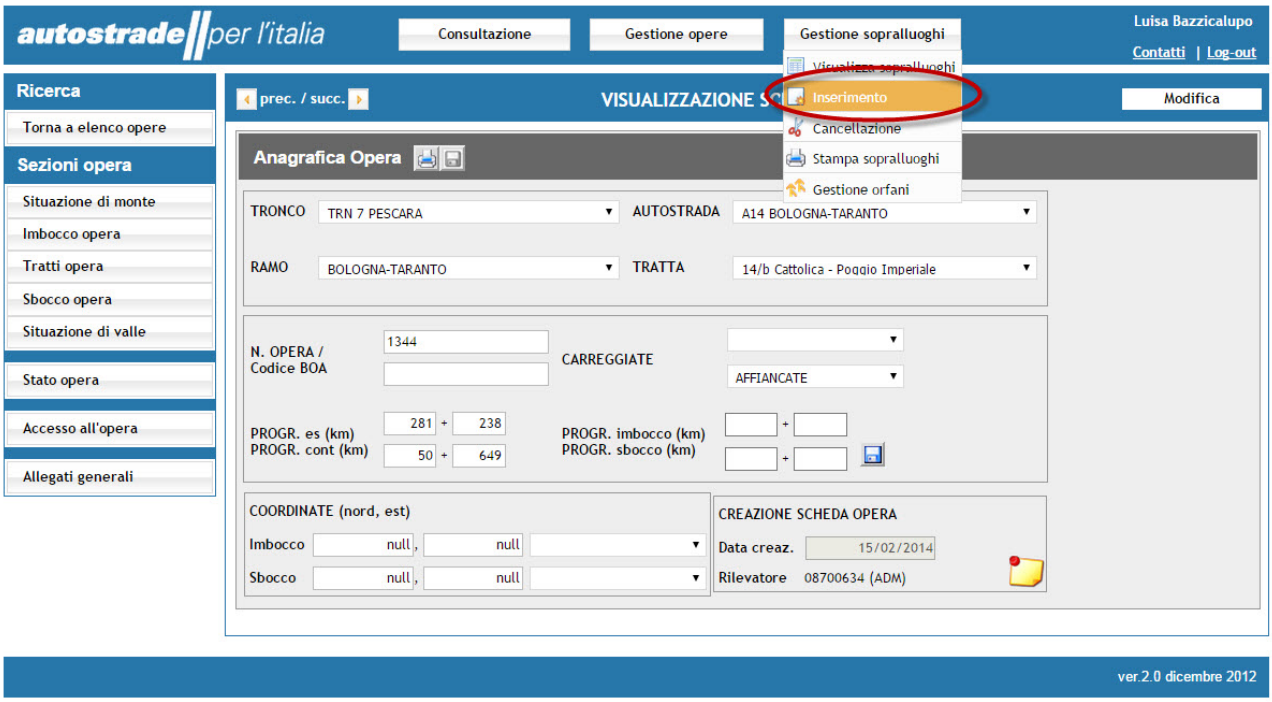


Figura 39 – Scheda sopralluogo, inserimento

Cliccare "salva in locale" (pulsantino azzurro di salvataggio in alto, come indicato nella seguente figura). Non serve inserire alcun dato.

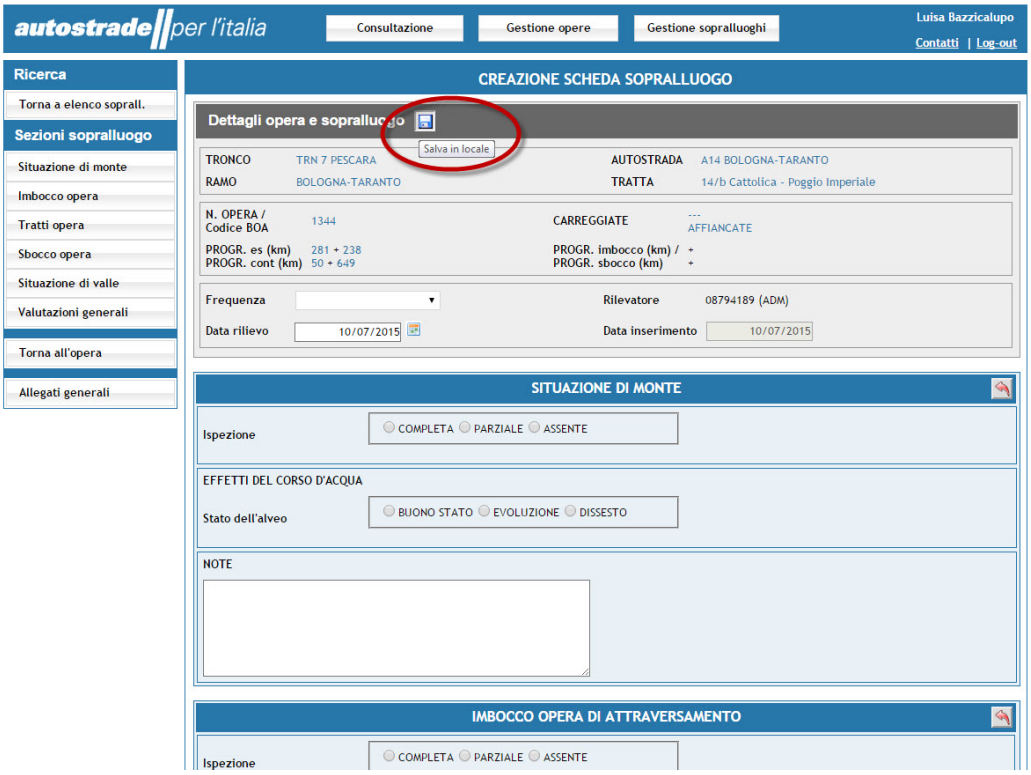


Figura 40 – Bottone “Salva in locale”

Si abilita la bacchetta magica (clona), cliccando su di essa si apre un pop-up con l'elenco dei sopralluoghi da cui copiare i dati ed è sufficiente cliccare sulla bacchetta della riga desiderata e i dati vengono copiati sul sopralluogo appena creato.

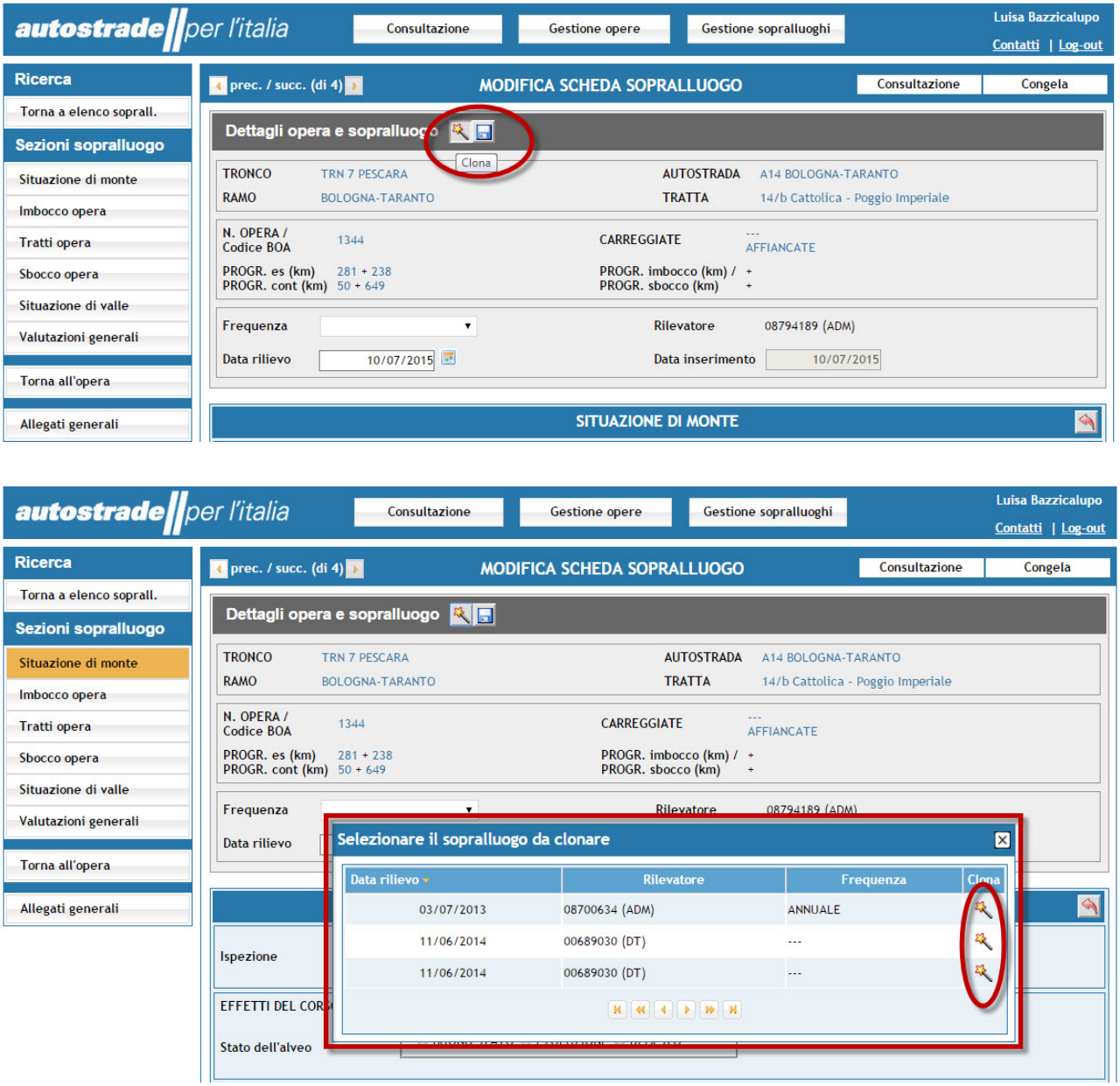


Figura 41 – Bottone "Bacchetta Clona"

Una volta copiati i dati occorre nuovamente selezionare il sopralluogo appena creato attraverso la copia/clonazione. Gestione sopralluoghi-Visualizza sopralluoghi, come descritto in precedenza.

Figura 42 – Selezione, sopralluogo

Si possono quindi effettuare le opportune modifiche alla scheda prima di metterla in linea attraverso il tasto congela. Si evidenzia la necessità di passare alla modalità "modifica" per completare la sezione "danni a terzi" altrimenti non completata.

Figura 43 – Bottone "modifica"

LA scheda sopralluogo sarà visibile a tutti gli utenti quando si completa l'inserimento attraverso il tasto congela. Mentre ogni volta che si salva attraverso l'icona salva si effettua un salvataggio in locale).

7.4.4 Cancellazione

Selezionando "Cancellazione" dal menu Gestione sopralluoghi si accede alla lista dei sopralluoghi di un'opera eliminabili (

Figura 45 Figura 44 – Bottone "modifica"

Si ricorda che un operatore DT può cancellare solo i sopralluoghi che lui stesso ha inserito; a differenza di un utente DG o ADMIN, che visualizzerà tutti i sopralluoghi di un'opera come potenzialmente cancellabili, l'operatore DT vedrà solo i suoi sopralluoghi in tale lista.

Per poter eliminare uno o più sopralluoghi è sufficiente selezionare le relative checkbox (nella prima colonna della tabella) e cliccare il pulsante "Elimina" in fondo alla pagina.

Come per le altre tabelle, è possibile esportare la lista dei dati in formato Excel attraverso il pulsante in alto a destra (già riportato in Figura 7).

Figura 45 – Cancellazione, lista sopralluoghi

7.4.5 Gestione orfani

Figura 46 –Lista sopralluoghi orfani

Con il termine sopralluogo "orfano" si intende un sopralluogo un tempo associato ad un'opera che è stata eliminata o dismessa. La sezione "Gestione orfani" consente di gestire tali sopralluoghi, eliminandoli o, eventualmente associandoli in modo univoco ad un'altra opera.

Selezionando la sezione dal menu, compare la lista dei sopralluoghi orfani (vedi

Figura 46

Figura 46) che è possibile esportare in formato Excel cliccando il pulsante in alto destra (già mostrato in Figura 8) o filtrare attraverso l'apposita sezione situata nella parte superiore della pagina. La lista riporta le informazioni principali del sopralluogo (quando e da chi è stato effettuato) e dell'opera, ormai dismessa, a cui faceva riferimento.

Selezionando una o più checkbox nella prima colonna della tabella è possibile assegnare i sopralluoghi corrispondenti ad altre opere oppure eliminarli, cliccando i due bottoni ("Assegna", "Elimina") in fondo alla pagina.

Nel primo caso, comparirà un pop-up con la lista delle opere a cui i sopralluoghi possono essere associati (vedi *Figura 47*). Cliccando sull'intestazione "Imposta i parametri per filtrare la lista" verrà aperta un'apposita sezione per filtrare tali opere e visualizzarne così solo un sottoinsieme.

Per assegnare i sopralluoghi selezionati ad un'opera sarà sufficiente cliccare il bottone "Assegna" nell'ultima colonna della riga corrispondente all'opera desiderata.

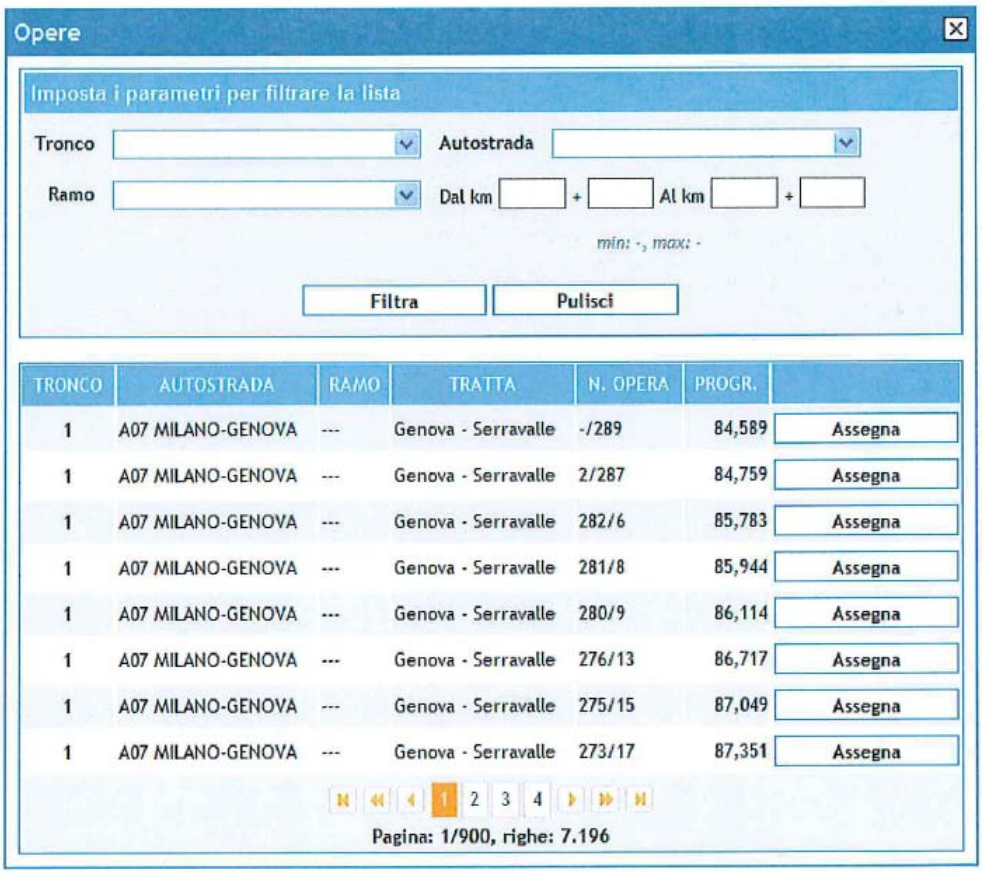


Figura 47 –Gestione orfani, assegna ad altra opera

7.4.6 Note sul formato dei dati

Si conclude il presente documento con una breve nota sui dati di tipo Numerico e Data.

Per i numeri decimali l'applicativo adotta la convenzione italiana di utilizzo della virgola (quindi, ad esempio: 9,657 è un numero costituito da una parte intera, 9, e una parte decimale, 657; 9.657 viene invece interpretato come un numero intero, costituito da 9 migliaia, 6 centinaia, 5 decine e 7 unità).

Per quanto riguarda le date il formato di rappresentazione scelto è quello di uso più comune:

gg/mm/aaaa (2 cifre per il giorno/2 cifre per il mese/4 cifre per l'anno).

Per gli allegati è necessario rispettare il formato pdf, Jpeg (.jpg) o Bitmap (.bmp), mentre è consigliata la dimensione massima dì 500kb.