

1. NOTA

LA STRADA DI COLLEGAMENTO S.R.73 -RACCORDO A1 AREZZO-BATTIFOLLE
NON È OGGETTO DELLA PRESENTE VERIFICA DI OTTEMPERANZA

LA STRADA DI COLLEGAMENTO E 78 - S.R. 71 NON È OGGETTO DELLA PRESENTE
VERIFICA DI OTTEMPERANZA

PROGETTAZIONE ATI:

INDICE

<u>1. PREMESSA.....</u>	<u>2</u>
<u>2. CRITERI GENERALI PER IL PROGETTO DI MONITORAGGIO</u>	<u>3</u>
<u>3. PIANO DI MONITORAGGIO.....</u>	<u>4</u>
3.1. UBICAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE.....	4
3.1.1. Opere d'arte minori – Paratie di pali / Micropali	4
3.1.2. Opere d'arte minori – Muri di sostegno in c.a.	5
3.1.3. Opere d'arte – Ponti, viadotti e cavalcavia.....	6
3.1.4. Opere d'arte – Sottopassi.....	7
3.1.5. Opere d'arte – Galleria	8
3.1.1. Opere d'arte – Rilevati.....	9
3.2. FREQUENZA DELLE LETTURE A CARICO DELL'IMPRESA.....	10
3.2.1. Paratie, muri di sostegno, sottopassi, gallerie	10
3.2.2. Ponti, viadotti, cavalcavia, rilevati.....	11
<u>4. ANALISI DEI DATI DI MONITORAGGIO.....</u>	<u>12</u>
<u>5. MONITORAGGIO GEOMORFOLOGICO</u>	<u>13</u>
5.1. UBICAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE	13
5.2. FREQUENZA DELLE LETTURE	14
<u>6. PIATTAFORMA DI GESTIONE DEI DATI.....</u>	<u>15</u>
6.1. ARCHITETTURA DEL SISTEMA.....	15
6.2. INTERFACCIA UTENTE E VISUALIZZAZIONE DEI DATI.....	16
6.3. CONFIGURAZIONE DEL SOFTWARE	17
<u>7. CONCLUSIONI.....</u>	<u>18</u>

PROGETTAZIONE ATI:

1. PREMESSA

La presente relazione illustra il Piano di Monitoraggio strutturale e geotecnico relativo al Progetto Esecutivo dell'intervento di adeguamento della E78 Grosseto Fano, Tratto Nodo di Arezzo – Selci – Lama (E45)- Palazzo del Pero – Completamento (FI509), in particolare delle tratte: Asse principale, Strada di collegamento SR73 – Raccordo A1 Arezzo – Battifolle, Strada di collegamento E78-SR71.

Il piano, redatto in accordo alle “Linee Guida ANAS per il Monitoraggio Geotecnico” e del paragr. 6.2.6 del DM 17/01/2018, ha lo scopo di verificare la corrispondenza tra le ipotesi progettuali e i comportamenti osservati e di controllare la funzionalità dei manufatti nel tempo, mediante la misura di grandezze fisiche significative, prima durante e dopo la costruzione del manufatto.

Il sistema di monitoraggio è stato definito in modo da poter fornire gli elementi necessari ad una corretta valutazione in corso d'opera, al fine di poter intervenire con eventuali azioni correttive da adottare qualora ci si discosti dalle previsioni progettuali, in termini di comportamento delle nuove strutture.

PROGETTAZIONE ATI:

2. CRITERI GENERALI PER IL PROGETTO DI MONITORAGGIO

Per definire la tipologia di monitoraggio si fa riferimento ai modelli di riferimento geologico-geomorfologico e geotecnico, ampiamente descritti nelle specifiche relazioni ed elaborati grafici.

Il piano di monitoraggio proposto si prefigge lo scopo di:

- verificare la corrispondenza tra le ipotesi progettuali e il comportamento osservato;
- verifica della qualità delle prestazioni dell'opera, dopo la costruzione.

Note le condizioni di progetto, la scelta della strumentazione da installare è una diretta conseguenza dei parametri che si intendono monitorare.

Tabella 2-1 Grandezze da misurare e strumentazione prevista.

	GRANDEZZA DA MISURARE	STRUMENTAZIONE PREVISTA
<i>Regime idrogeologico</i>	Misura di pressioni interstiziali	Piezometri a tubo aperto
<i>Comportamento delle strutture (paratie, muri di sostegno)</i>	Spostamenti della struttura Carico sui tiranti	Mire ottiche, inclinometri, celle di carico
<i>Comportamento delle strutture (viadotti)</i>	Spostamenti della struttura Deformazione dei pali	Mire ottiche, clinometri, barrette estensimetriche
<i>Comportamento delle strutture (rilevati)</i>	Andamenti dei cedimenti nel tempo	Estensimetro profondo
<i>Comportamento delle strutture (gallerie)</i>	Spostamenti della struttura	Tubi inclinometrici, mire topografiche

Gli strumenti di monitoraggio dovranno essere installati:

- all'esterno, almeno tre mesi prima dell'inizio dei lavori, in modo da poter acquisire un numero di dati significativi ai fini della valutazione della situazione "ante-operam";
- all'interno delle parti componenti l'opera, durante le fasi realizzative.

Gli elementi geomorfologici osservati, dei quali si rimanda alla relazione geologica per i dettagli e alle sezioni geologico-geotecniche (GEO03-04, GEOTE 03-04-T00GE00GETSG02_A), sono dissesti di tipo superficiale e di modesta entità, localizzati nelle coltri superficiali che ricoprono le unità del substrato. Dai rilievi geologici effettuati in sito sono stabili ma sono disponibili misure per confermare tali valutazioni, per tale motivo è previsto un loro monitoraggio.

PROGETTAZIONE ATI:

3. PIANO DI MONITORAGGIO

3.1. UBICAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

3.1.1. OPERE D'ARTE MINORI – PARATIE DI PALI / MICROPALI

Nel presente piano di monitoraggio, per le paratie di pali/micropali previste sull', è prevista la realizzazione di una sezione di misura ogni 60 m della lunghezza dell'opera:

- Tubo inclinometrico in alluminio, di lunghezza variabile in funzione della lunghezza dei pali;
- N. 1 mira ottica installate sul cordolo di testa, con una distribuzione di circa 1 mira ogni 20.0 m;
- N.2 mire ottiche lungo il fusto dei pali e sul rivestimento, con una distribuzione di circa una coppia di mire ogni 20.0 m;
- N.1 celle di carico elettrica per il monitoraggio del carico dei tiranti per ogni ordine di tiranti.

Il numero e la tipologia degli strumenti installati sono riportati nella seguente Tabella.

Tabella 3-1 Strumenti installati sulle paratie

OPERA D'ARTE MINORE	DA PK	A PK	N. INCL	L INCL. (m)	N. MIRE OTTICHE CORDOLO	N. MIRE OTTICHE PALI/RIVEST IMENTO	N. CELLE CARICO TIRANTI
Par. - Arezzo-Battifolle	2+347	2+503	2	32	7	14	4
Par. - direzione Fano	2+540	2+549	1	16	2	4	2
Par. - direzione Fano	2+993	3+229	3	48	11	22	6
Par. - direzione Grosseto	1+750	1+994	3	48	12	24	6
Par.- direzione Grosseto	2+250	2+563	6	96	15	30	12
SOMMA			15	240	47	94	30

PROGETTAZIONE ATI:

3.1.2. OPERE D'ARTE MINORI – MURI DI SOSTEGNO IN C.A.

Nel presente piano di monitoraggio, per i muri di sostegno in c.a. presenti sull'Asse Principale, sono previste sezioni di misura attrezzate con:

- N. 1 mira ottica installata sul cordolo di testa, con una distribuzione di circa 1 mira ogni 20.0 m.

Il numero e la tipologia degli strumenti installati sono riportati nella seguente Tabella.

Tabella 3-2 Strumenti installati sui muri in c.a.

OPERA D'ARTE MINORE	DA PK	A PK	N. MIRE OTTICHE CORDOLO
Muro - Arezzo-Battifolle	1+775	1+840	3
Muro - direzione Fano	1+420	2+340	46
Muro - direzione Fano	5+250	5+525	13
Muro - direzione Grosseto	2+875	3+330	22
Muro - direzione Grosseto	3+920	4+020	5
Muro - direzione Grosseto	5+355	5+455	5
SOMMA			94

PROGETTAZIONE ATI:

3.1.3. OPERE D'ARTE – PONTI, VIADOTTI E CAVALCAVIA

Per le pile e le fondazioni dei viadotti in progetto sul Tratto della Strada di collegamento S.R.73 - Raccordo A1 Arezzo – Battifolle e per i cavalcavia presenti sull'Asse principale, è prevista l'installazione della seguente strumentazione:

- N. 2 mire ottiche su ogni pila (o spalla) installate sul fusto, una in prossimità del pulvino e una alla base;
- N. 1 clinometro per ogni fondazione;
- N. 3 coppie di barrette estensimetriche per i pali di fondazione (n. 2 pali monitorati a fondazione).

Il numero e la tipologia degli strumenti installati sono riportati nella Tabella seguente.

Tabella 3-3 Strumenti installati su ponti, viadotti e cavalcavia

OPERA D'ARTE MAGGIORE	N. MIRE OTTICHE	N. CLINOMETRI	N. BARRETTE ESTENSIMETRICHE
Ponte ZI "San Zeno"	4	2	12
Viadotto Canale Maestro della Chiana	8	4	24
Viadotto San Giuliano	36	18	108
Cavalcavia progr. 2 + 205	4	2	12
Cavalcavia progr. 4 + 441	4	2	12
Cavalcavia progr. 4 + 732	4	2	12
SOMMA	60	30	180

PROGETTAZIONE ATI:

3.1.4. OPERE D'ARTE – SOTTOPASSI

Nel presente piano di monitoraggio per i sottopassi in progetto sono previste sezioni di misura attrezzate con:

- N. 8 mire ottica per sottopasso, poste esternamente 4 per lato.

Il numero e la tipologia degli strumenti installati sono riportati nella Tabella seguente.

Tabella 3-4 Strumenti installati su sottopassi

TRATTO	PK	N. MIRE OTTICHE
Asse principale	0+615	4
Str. Coll. E78 - S.R.71	0+835	4
Str. di coll. S.R.73 - Racc. A1 Arezzo - Battifolle	0+847	4
Str. di coll. S.R.73 - Racc. A1 Arezzo - Battifolle	1+038	4
Str. di coll. S.R.73 - Racc. A1 Arezzo - Battifolle	1+657	4
Str. di coll. S.R.73 - Racc. A1 Arezzo - Battifolle	2+211	4
Asse principale	3+296	4
SOMMA		56

PROGETTAZIONE ATI:

3.1.5. OPERE D'ARTE – GALLERIA

Nel presente piano di monitoraggio, per le paratie gallerie è prevista la realizzazione di una sezione di misura ogni 60 m della lunghezza dell'opera attrezzate con:

- N. Tubo inclinometrico in alluminio, di lunghezza variabile in funzione della galleria;
- N. 3 mire topografiche lungo la campata, per misurare la deformazione delle pareti della galleria (misure di convergenza);

Il numero e la tipologia degli strumenti installati sono riportati nella Tabella seguente.

Tabella 3-5 Strumenti installati sulle gallerie

OPERA D'ARTE MAGGIORE	L TRATTO (m)	N. INCL	L INCL (m)	N. MIRE TOPOGRAFICHE
Galleria artificiale "Olmo"	250	4	60	9
Prolungamento Galleria Ferroviaria	226	3	3	12
SOMMA	476	6	105	18

PROGETTAZIONE ATI:

3.1.1. OPERE D'ARTE – RILEVATI

Nel presente piano di monitoraggio lungo i rilevati è prevista la realizzazione di una sezione di misura ogni 200 m della lunghezza dell'opera con l'installazione di un estensimetro profondo da foro con una lunghezza di 30 m. Il numero e la tipologia degli strumenti installati sono riportati nella Tabella seguente.

Tabella 3-6 Strumenti installati su rilevati

TRATTO	TIPO	L(m)	ESTENSIMETRI MULTIBASE
Asse Princ.	TIPO A, B (H=7÷7.5)	2082	10
E78	TIPO C, D (H=8.5÷10)	2680	14
SOMMA		4762	23

PROGETTAZIONE ATI:

3.2. FREQUENZA DELLE LETTURE A CARICO DELL'IMPRESA

Il piano di monitoraggio previsto per la lettura della strumentazione su opere di sostegno e viadotti consta di letture iniziali, effettuate durante la costruzione della singola opera, e di letture successive ed effettuate per tutta la durata di realizzazione dell'intera infrastruttura fino ad un anno dopo il termine dei lavori.

La frequenza delle misurazioni è stata ipotizzata a partire dalle indicazioni contenute nelle "Linee Guida ANAS per il Monitoraggio Geotecnico". Si considera una frequenza "in corso d'opera" con riferimento alla durata delle lavorazioni necessarie alla realizzazione della singola opera e una frequenza "post operam" distinta tra una frequenza di letture durante le lavorazioni di cantiere (opportunamente ridotta nel tempo) e una frequenza di letture che prosegue fino a 12 mesi dal termine dei lavori.

Una volta raggiunta la stabilizzazione delle misure, le eventuali ulteriori letture di controllo proseguiranno con frequenze da definire in corso d'opera. Pertanto, in funzione dei risultati e dell'andamento, le frequenze esposte potranno essere ridefinite dal Progettista e/o dalla D.L..

3.2.1. PARATIE, MURI DI SOSTEGNO, SOTTOPASSI, GALLERIE

Per le paratie e le opere di sostegno, le letture previste durante la sola costruzione della singola opera sono:

- lettura di zero effettuata al momento dell'installazione (dopo il tempo minimo per il fissaggio dei target);
- 1 lettura prima dell'esecuzione degli scavi di ribasso;
- 1 lettura dopo la tesatura dei tiranti.

La frequenza delle letture successive ed effettuate dal termine della costruzione della singola opera al termine di realizzazione dell'intera infrastruttura e per l'anno successivo a quest'ultimo termine, vengono riportate nella tabella successiva in funzione della tipologia di strumentazione e del tempo trascorso dal fine lavori della singola opera.

Tabella 3-7 Frequenza delle letture su paratie, muri di sostegno, sottopassi e gallerie

TIPOLOGIA DI STRUMENTAZIONE	CORSO D'OPERA REALIZZAZIONE	CORSO D'OPERA 0- 6 MESI	CORSO D'OPERA 6-12 MESI	CORSO D'OPERA > 12 MESI	POST OPERAM 12 MESI
Inclinometri	1/7gg	1/15gg	1/30gg	1/60gg	1/60gg
Mire ottiche	1/7gg	1/15gg	1/30gg	1/60gg	1/60gg
Celle di carico	3/7gg	1/15gg	1/30gg	1/60gg	1/60gg
Misure topografiche	3/7gg	1/15gg	1/30gg	1/60gg	1/60gg

PROGETTAZIONE ATI:

3.2.2. PONTI, VIADOTTI, CAVALCAVIA, RILEVATI

Per i ponti e i viadotti è prevista una sola lettura iniziale, ovvero la lettura di zero effettuata al momento dell'installazione (dopo il tempo minimo per il fissaggio dei target).

A seguito della lettura zero sono previste letture della strumentazione con cadenza prestabilita nelle seguenti fasi:

- dal termine della singola opera fino alla conclusione dei lavori dell'intera infrastruttura;
- per i 12 mesi successivi al termine di realizzazione dell'intera infrastruttura.

Le frequenze di lettura in queste fasi vengono riportate nella Tabella seguente, in funzione della tipologia di strumentazione e del tempo trascorso dal fine lavori della singola opera.

Tabella 3-8 Frequenza delle letture su ponti, viadotti e cavalcavia

TIPOLOGIA DI STRUMENTAZIONE	CORSO D'OPERA 0-6 MESI	CORSO D'OPERA 6-12 MESI	CORSO D'OPERA >12 MESI	POST OPERAM 12 MESI
Mire ottiche	1/15gg	1/30gg	1/60gg	1/60gg
Barrette estensimetriche	1/15gg	1/30gg	1/60gg	1/60gg
Clinometri	1/15gg	1/30gg	1/60gg	1/60gg
Estensimetro profondo	1/30gg	1/60gg	1/120gg	1/120gg

PROGETTAZIONE ATI:

4. ANALISI DEI DATI DI MONITORAGGIO

L'analisi dei dati di monitoraggio sarà a cura di figure professionali specifiche all'interno delle strutture organizzative dell'impresa e della Direzione Lavori. L'installazione degli strumenti e l'analisi dei dati di monitoraggio sono previsti a cura dell'Impresa esecutrice dei lavori, mentre la D.L. avrà la possibilità di fare dei controlli puntuali sia con misure in contraddittorio (stimate in quantità pari a circa il 50% delle misure previste a carico dell'Impresa), sia tramite verifiche specifiche.

PROGETTAZIONE ATI:

5. MONITORAGGIO GEOMORFOLOGICO

Durante la durata dei lavori si prevede la prosecuzione delle misure sui piezometri a tubo aperto degli strumenti installati nel 2021 per il controllo dello stato del “regime idrogeologico”.

In corrispondenza delle due frane individuate dalle sezioni geologico-geotecniche GEO3 e GEO4 che interessano opere minori della viabilità secondaria, si prevede l’installazione di:

- N. 2 inclinometri, per il controllo degli spostamenti con la profondità;
- N. 2 piezometri, per il controllo degli spostamenti con la profondità.

5.1. UBICAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

Nella tabella seguente si riporta la strumentazione piezometrica esistente.

Tabella 5-1 Strumentazione esistente

PIEZOMETRO	N. PIEZOMETRO A TUBO APERTO	LUNGHEZZA DEL TUBO	UBICAZIONE WGS84	
AS02	1	15	43.429882° N	11.840715° E
AS03	1	19.5	43.432274° N	11.842668° E
AS04	1	15	43.433856° N	11.844812° E
AS06	1	20	43.43679° N	11.851969° E
AS07	1	25	43.437473° N	11.851452° E
AS09	1	15	43.442214° N	11.856648° E
CS02	1	30	43.432338° N	11.822136° E
CS05	1	30	43.451327° N	11.814322° E
CS05bis	1	30	43.449831° N	11.814322° E
CS07	1	30	43.45524° N	11.813446° E
CS08	1	30	43.455709° N	11.812966° E
DS01	1	20	43.421961° N	11.836161° E
DS02	1	30	43.419601° N	11.841426° E
DS03	1	20	43.419610° N	11.848283° E

La strumentazione prevista per il controllo dei movimenti franosi è sintetizzata di seguito.

Inclinometri. Si prevede l’installazione di 2 inclinometri spinti sino a profondità di 15 m da p.c., localizzati a monte del tratto di viabilità secondaria in progetto.

Piezometri. Si prevede l’installazione di 2 piezometri spinti sino a profondità di 15 m da p.c., localizzati a monte del tratto di viabilità secondaria in progetto.

PROGETTAZIONE ATI:

5.2. FREQUENZA DELLE LETTURE

Nella seguente Tabella si riporta la frequenza delle letture considerata nel monitoraggio geomorfologico.

Tabella 5-2 Frequenza delle letture strumentazione monitoraggio geomorfologico.

TIPOLOGIA DI STRUMENTAZIONE	CORSO D'OPERA	N.LETTURE
Inclinometri	2/30gg	144
Piezometri	1/30gg	576

PROGETTAZIONE ATI:

6. PIATTAFORMA DI GESTIONE DEI DATI

I dati raccolti dovranno essere gestiti mediante un sistema informativo geografico (GIS) per il monitoraggio, che ha lo scopo di archiviare, rendere consultabili ed elaborabili i dati derivanti dal monitoraggio durante le diverse fasi realizzative dell'opera, confrontarli fra di loro e con tutti gli altri dati derivanti da ulteriori indagini, fornendo un supporto alle decisioni in tempo reale.

La piattaforma per la gestione dei dati di monitoraggio comunemente usata è del tipo web-based o equivalente. Dovrà prevedere un sistema di archiviazione dati su database SQL o equivalente, garantendo la totale sicurezza dei dati.

La piattaforma web di gestione dovrà avere le seguenti funzionalità:

- Consentire l'accesso alle informazioni solamente agli utenti autorizzati;
- Archiviare e visualizzare tutti i documenti;
- Archiviare e visualizzare le tavole di progetto;
- Visualizzare gli elaborati relativi al monitoraggio;
- Raggruppare gli elaborati secondo una struttura logica;
- Consentire il download degli elaborati;
- Visualizzare le informazioni all'interno di una planimetria (GIS).

Il sistema di gestione dati dovrà garantire la riservatezza delle informazioni attraverso un accesso protetto da password fornito esclusivamente agli utenti autorizzati. Inoltre dovrà consentire la corretta archiviazione di tutti i documenti, dalle tavole di progetto alle relazioni tecniche con possibilità di visualizzazione online.

Infine, si potrà avere la possibilità d'interagire con la planimetria dell'area, visualizzando i diversi "layers" (isolinee e stradale), la planimetria dell'intervento e la posizione degli strumenti di monitoraggio.

All'occorrenza, dovrà essere pensato per gestire in tempo reale su sito Web i dati generati con macchine di scavo meccanizzate.

6.1. ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Il Sistema, basato su Web Server GIS, dovrà presentare almeno le seguenti peculiarità:

- la banca dati risiederà fisicamente su un unico computer ma sarà consultabile a chiunque abbia una connessione internet, secondo diversi livelli di accesso e conseguentemente di disponibilità delle informazioni;
- qualsiasi utente avrà accesso al sistema senza la necessità di avere i software dedicati installati sul suo computer ma utilizzando i programmi residenti sul server;
- si dovrà prevedere almeno la realizzazione di due postazioni, una ubicata in area locale e una presso l'entità che gestisce il server Web.

Quella locale (cantiere) sarà dotata di Personal Computer su cui saranno installati tutti i software applicativi e dedicati alla strumentazione installata oltre che i software idonei all'interrogazione automatica dei datalogger e lo scarico dei dati (Multilogger). Il Server remoto, installato presso gli uffici del gestore del sito Web, sarà invece dotato dei programmi e degli strumenti per la gestione del Data Base sul Web.

Il flusso delle informazioni sarà il seguente:

- Esecuzione delle misure in automatico mediante interrogazione degli strumenti installati da parte dei Data Logger;

PROGETTAZIONE ATI:

PIANO DI MONITORAGGIO STRUTTURALE E GEOTECNICO

- Esecuzione delle misure manuali (p.es con strumentazione portatile) o automatiche con scarico manuale (mediante collegamento locale ai sensori con centralina portatile o personal computer portatile);
- Nell'ufficio di cantiere/locale: creazione nel Data Base dei nuovi eventuali strumenti/famiglie di strumenti;
- Nell'ufficio di cantiere/locale: scarico automatico dei dati acquisiti in automatico mediante trasmissione con GSM o dispositivo analogo e caricamento o scarico manuale da centralina/pc computer portatile dei dati acquisiti/trasferiti manualmente; trasferimento e caricamento manuale dei dati tramite opportuni file excel/csv direttamente nel database o tramite maschere di inserimento; creazione di archivio locale dei dati grezzi di cantiere (backup locale) in modo da avere sempre disponibili i dati sperimentali di cantiere;
- trasferimento da ufficio di cantiere/locale a ufficio remoto di gestione Web via rete dei dati grezzi e loro caricamento sul Data Base Web;
- interrogazione da ufficio di cantiere/locale (PCSR) del Web per validazione dei dati prima della pubblicazione definitiva sul Web. La validazione dei dati, intesa come valutazione critica dell'accettabilità del dato grezzo e le motivazioni relative saranno comunque disponibili agli utenti autorizzati per la verifica del processo;
- da ufficio remoto: pubblicazione dei dati su Web resi disponibili ai vari utenti con diversi livelli di abilitazione;
- da ufficio di cantiere/locale: verifica degli eventuali superamenti delle soglie preimpostate, comunicate dai "Responsabili". Tali soglie, definite come "di attenzione" e "di allarme" porteranno all'attivazione di contromisure. Nel caso di superamento della soglia di attenzione potranno essere aumentati il numero degli strumenti o la frequenza delle misure allo scopo di meglio individuare e definire la problematica in atto e valutare le possibili ricadute sull'avanzamento dei lavori. Nel caso di superamento della soglia di allarme, dovranno intervenire il Progettista e la Direzione Lavori per l'individuazione delle opportune contromisure.

6.2. INTERFACCIA UTENTE E VISUALIZZAZIONE DEI DATI

Un'apposita interfaccia consentirà di realizzare i grafici e/o le tabelle del periodo desiderato (dalla data xxx alla data yyy) o degli ultimi nn ore/giorni/mesi e consentirà di impostare manualmente e/o automaticamente la scala delle ascisse.

Sarà possibile realizzare report personalizzati consultabili a schermo o stampabili in PDF, eventualmente sarà anche possibile mandare automaticamente via mail questi report agli indirizzi desiderati.

I dati potranno essere esportati in formato ASCII/csv per l'importazione ed elaborazione ulteriore con Excel.

L'individuazione della strumentazione potrà essere effettuata tramite mappa georeferenziata (GIS). Gli hot-spot consentiranno di visualizzare grafici, schede tecniche (monografie, certificati, ecc.) e fotografie relative agli strumenti.

PROGETTAZIONE ATI:

6.3. CONFIGURAZIONE DEL SOFTWARE

Saranno possibili diversi livelli di accesso al DataBase:

- AMMINISTRATORE: per l'amministrazione degli utenti e le impostazioni generali del progetto;
- POWER USER: per la validazione dei dati e loro pubblicazione sul Web
- EDITOR: per l'inserimento, lettura e cancellazione dei dati, nonché impostazioni generali del progetto;
- USER: per l'inserimento e lettura dei dati;
- READER: per la lettura dei dati.

Tali livelli andranno definiti in funzione delle varie competenze, con possibilità di accesso diversificate per i singoli attori coinvolti nelle attività del monitoraggio (Direttore di Cantiere, Responsabili dei monitoraggi, Progettisti, Direzione Lavori, ecc...).

PROGETTAZIONE ATI:

7. CONCLUSIONI

Il programma di monitoraggio descritto prevede la posa in opera e la lettura programmata delle strumentazioni di monitoraggio. Nei paragrafi precedenti sono state indicate le caratteristiche e le modalità esecutive del programma di monitoraggio predisposto.

Le indicazioni fornite nella presente relazione sono scaturite da considerazioni di tipo teorico e tecnico. In corso d'opera andranno quindi verificate e meglio adattate alla situazione reale valutando la possibilità di incrementare o ridurre le strumentazioni e la frequenza delle letture, in funzione del reale comportamento registrato.

Si rimanda alla successiva fase di Progetto Esecutivo la definizione di specifiche soglie di allerta per i singoli strumenti.

PROGETTAZIONE ATI: