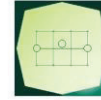


CONCEDENTE



CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI  
LOMBARDE

CONCESSIONARIA



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

CUP E3 1 B05000390007

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE  
DI CONNESSIONE TRA LE CITTÀ' DI  
BRESCIA E MILANO

PROCEDURA AUTORIZZATIVA D. LGS 163/2006  
DELIBERA G.I.P.E. DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 42/2009

INTERCONNESSIONE A35-A4  
PROGETTO DEFINITIVO

INTERCONNESSIONE A35-A4

PARTE GENERALE

00010 - GEOTECNICA

RELAZIONE SUL MONITORAGGIO TECNICO DEI RILEVATI

PROGETTAZIONE:

VERIFICA:



**CONSORZIO B.B.M.**

PER IL CONSORZIO  
IL PROGETTISTA RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S.P.A.  
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

PER IL CONSORZIO  
IL DIRETTORE TECNICO  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S.P.A.  
DOTT. ING. SABINO DEL BALZO  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI POTENZA N. 631

APPROVATO SDR

I.D.	IDENTIFICAZIONE ELABORATO												PROGR.		DATA:
	EMIT.	TIPO	FASE	N.A.	LOTTO	OPERA	PROG. OPERA	TRATTO	PARTI	PROGR.	PART. DOC.	STATO	REV.	MARZO 2015	
60405	04	RO	D	I	I1	00	010	00	00	010	00	A	00	SCALA:	

ELABORAZIONE PROGETTUALE

REVISIONE

IL PROGETTISTA  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A.  
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

*Pietro Mazzoli*

N.	REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAITTO	DATA	CONTROLLATO	DATA	APPROVATO
A	00	EMISSIONE	04/03/15	PIACENTINI	04/03/15	MAZZOLI	04/03/15	MAZZOLI

IL CONCEDENTE



CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI  
LOMBARDE


IL CONCESSIONARIO



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

Società di Progetto  
Brebemi SpA

*[Handwritten signature]*

	Doc. N. 60405-00010-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RODII100010000001000A	REV. 00	FOGLIO 2 di 8
---	--------------------------------	---	------------	------------------


## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>MONITORAGGIO .....</b>	<b>4</b>
2.1	RILEVATI .....	4
<b>3.</b>	<b>MANUTENZIONE STRUMENTI DI MISURA .....</b>	<b>8</b>

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




	Doc. N. 60405-00010-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 3 di 8
---	--------------------------------	--------------------	------------	------------------

## 1. PREMESSA

Il presente documento definisce i sistemi di monitoraggio previsti per i rilevati del raccordo S.P. 19 – Tangenziale Sud di Brescia (Lotto 0A) e del raddoppio di carreggiata del lotto 0A della autostrada BreBeMi stessa e dell'interconnessione A35/A4.


I sistemi di monitoraggio vengono definiti in maniera specifica per i rilevati principali nell'eventualità si siano riscontrati in sede di progetto cedimenti del piano di appoggio superiori ai 15 cm. In tali casi l'Impresa deve sottoporre alla D.L. un piano per il controllo dell'evoluzione dei cedimenti, reintegrando in ogni caso i maggiori volumi di rilevato per il raggiungimento della quota di progetto ad avvenuto esaurimento dei cedimenti.

L'obiettivo dei sistemi di monitoraggio è quello di verificare la corrispondenza tra il comportamento reale dei rilevati e quello ipotizzato in fase progettuale.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60405-00010-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 4 di 8
---	--------------------------------	--------------------	------------	------------------

## 2. MONITORAGGIO

I sistemi di monitoraggio sono definiti in accordo con quanto prescritto dalle NTC2008 ed hanno lo scopo di verificare la validità delle previsioni progettuali sui rilevati di maggiore importanza, attraverso la determinazione dei cedimenti del loro piano di posa.

Le opere che saranno sottoposte a monitoraggio sono le seguenti:

### RILEVATI

- Rilevati Alti (altezza superiore a 6m);
- Rilevati su materiali scadenti (altezza superiore a 4m).

Nei paragrafi seguenti sono descritti in dettaglio i sistemi di monitoraggio previsti per le opere di cui sopra.

### 2.1 Rilevati

I parametri che dovranno essere misurati in fase di monitoraggio sono:

- Cedimenti del terreno di fondazione.

A tale scopo si prevede una tipologia di sezione di misura in corrispondenza dei rilevati alti:

- di altezza superiore a 6m se su terreni di buone caratteristiche meccaniche;
- di altezza superiore a 4m se su terreni di scadenti caratteristiche meccaniche.

In particolare saranno attrezzate per la misura dei cedimenti le sezioni alle progressive che seguono:

- pk 0+303 ramo E dello svincolo SVA01;
- pk 4+820;
- pk 0+404 ramo A coincidente con la pk 0+025 ramo I dello svincolo SVA04;


Le sezioni di cui sopra sono strumentate con un assestometro a piastra posizionato in asse rilevato (schematicamente riportato in **Figura 1**).

L'assestometro dovrà essere installato a partire dalla quota di scotico e sarà gradualmente ricoperto dal materiale costituente il rilevato durante la fase di costruzione del rilevato stesso.

Per proteggere lo strumento si potrà eventualmente prevedere di utilizzare un tubo prefabbricato in calcestruzzo da montare gradualmente insieme allo strumento.

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60405-00010-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 5 di 8
---	--------------------------------	--------------------	------------	------------------

In ogni caso la compattazione degli strati di materiale nell'intorno dello strumento dovrà essere eseguita con mezzi manuali in modo da non rischiare il suo danneggiamento.

La misura di zero dell'assestimetro dovrà essere effettuata dopo l'installazione della piastra di base.

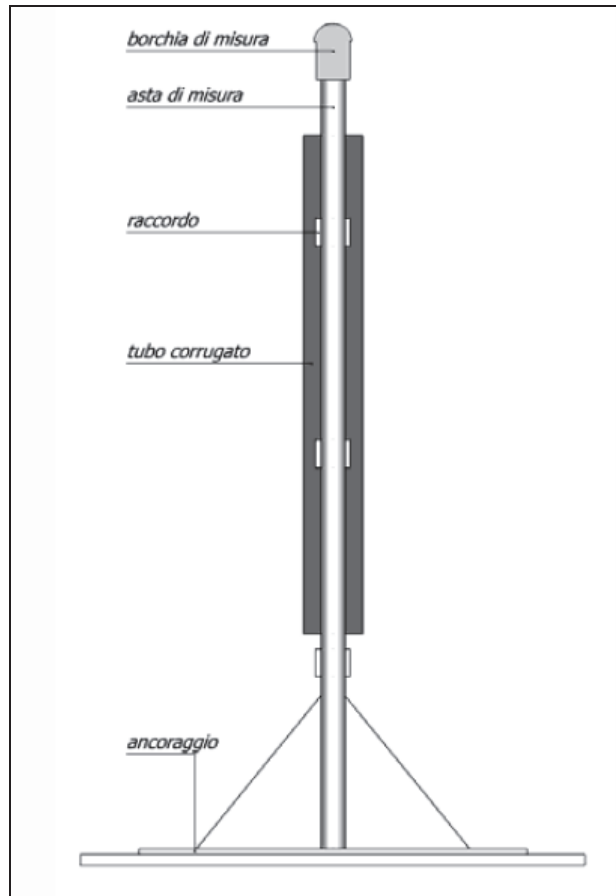
Durante la fase di costruzione del rilevato dovrà essere eseguita una misura ogni 2m di innalzamento del rilevato e successivamente, per 1 anno dopo il completamento.

In **Figura 2.22** è schematizzata la sezione per rilevati alti.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



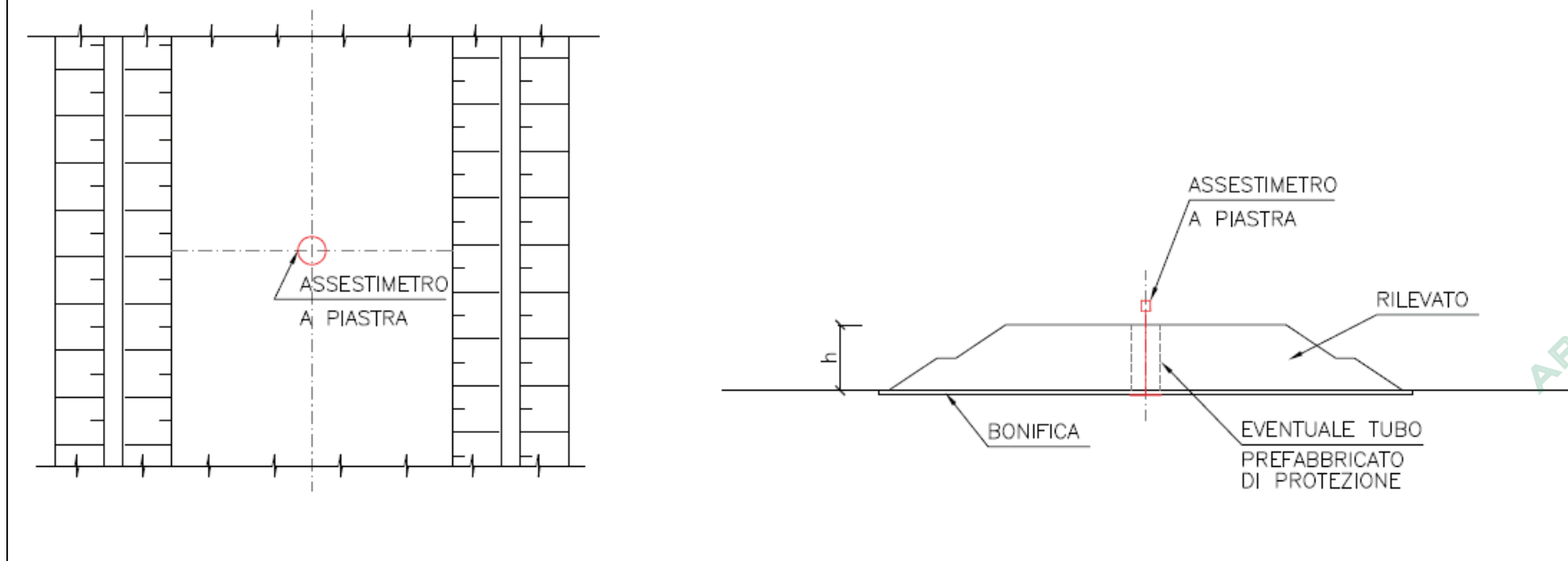


**Figura 2.1** – Schema di assestimetro a piastra.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA


## SEZIONE DI MONITORAGGIO PER RILEVATI ALTI



**Figura 2.2** – Schema sezione di monitoraggio per rilevati alti.

APPROVATO SDR




	Doc. N. 60405-00010-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO	REV. 00	FOGLIO 8 di 8
---	--------------------------------	--------------------	------------	------------------

### 3. MANUTENZIONE STRUMENTI DI MISURA

Sarà cura dell'impresa esecutrice dei lavori provvedere ad assicurare la ridondanza e la protezione degli strumenti di misura.

La realizzazione delle opere non dovrà in alcun caso comportare il danneggiamento di strumenti di monitoraggio già installati.

Particolare attenzione dovrà essere tenuta nella fase di realizzazione dei rilevati in prossimità delle sezioni per rilevati alti, dove la rullatura del rilevato in prossimità degli assestimetri dovrà essere eseguita con mezzi manuali, di modo da non danneggiare gli strumenti installati.

La testa dei piezometri che dovranno essere utilizzati in fase di monitoraggio dovrà sempre essere protetta e mantenuta visibile, di modo da evitare danneggiamenti accidentali e facilitare l'individuazione dello strumento.

La rottura e la conseguente interruzione della continuità delle letture dovranno essere evitati ponendo in atto tutte le necessarie protezioni.

In ogni caso, ogni strumento che sia stato eventualmente danneggiato dovrà essere sostituito nel minor tempo possibile di modo da assicurare che il monitoraggio dell'opera prosegua.

La verifica in corso d'opera e le fasi iniziali di monitoraggio che si terranno durante le fasi costruttive saranno supervisionate dalla D.L. che dovrà verificare periodicamente la funzionalità degli strumenti di misura e l'affidabilità delle misure effettuate. La D.L. potrà a sua discrezione richiedere ripetizioni delle misure o integrazioni dei sistemi di verifica/monitoraggio.

Ad opera finita, gli strumenti di misura dei livelli di falda (piezometri) dovranno essere mantenuti in buono stato di funzionalità attraverso interventi di manutenzione specifici eseguiti da parte del gestore dell'opera. In tal senso, si dovrà ad ogni misura verificare lo stato dei singoli strumenti e segnalare eventuali deterioramenti in modo che gli interventi di manutenzione possano essere eseguiti con la massima tempestività ed evitare quindi eventuali interruzioni delle misure.

Società di Progetto  
Brebemi SpA

