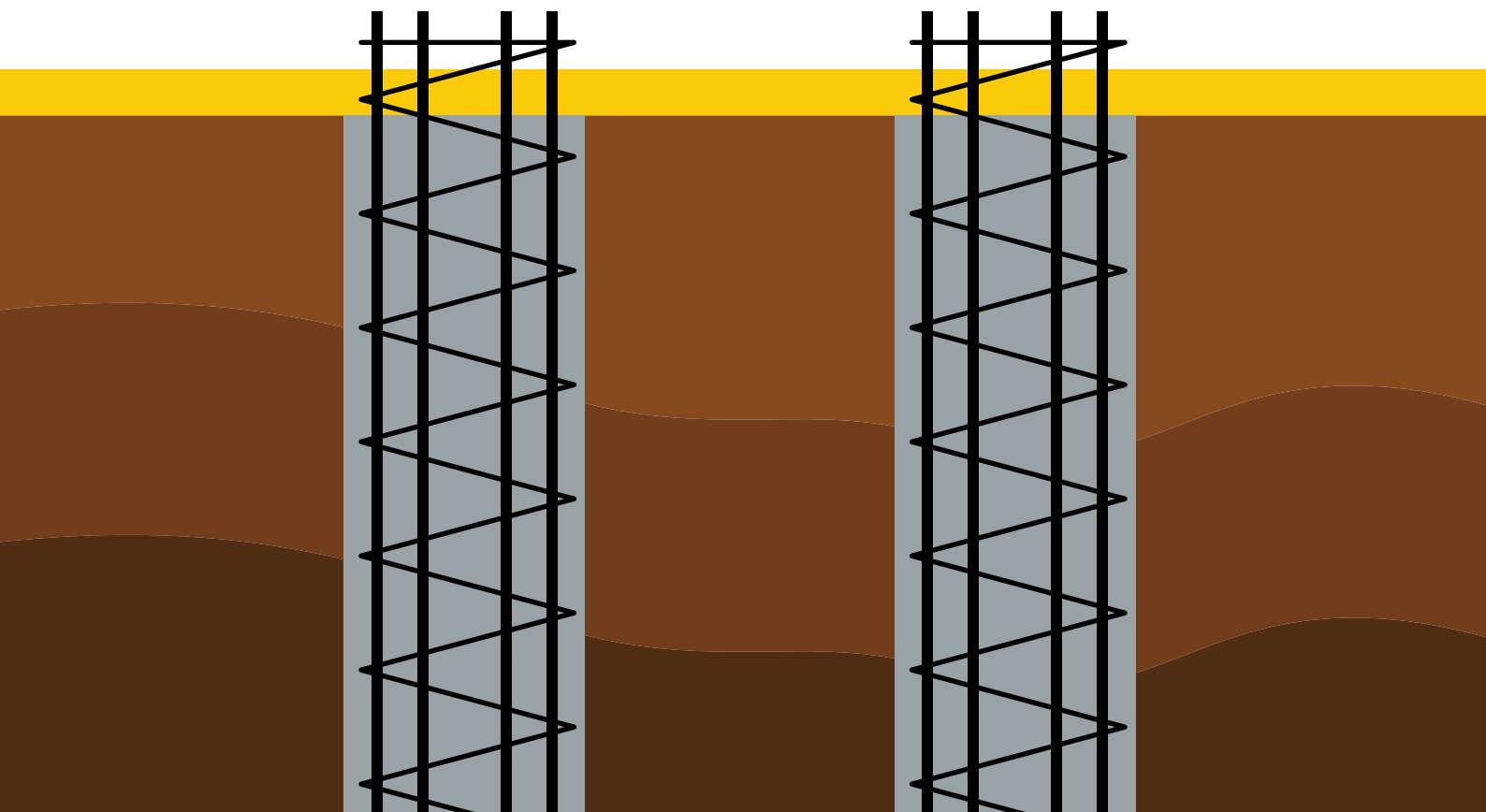




FOGLIO DI APPLICAZIONE

Monitoraggio pali di fondazione





Introduzione

Il monitoraggio dei pali di fondazione è necessario per controllarne il **comportamento nel tempo** e la qualità, data sia dalle **caratteristiche del terreno** che dalle **operazioni di esecuzione**.

Per questo tipo di monitoraggio è sufficiente installare le **barrette estensimetriche**, fissate all'armatura o annegate nel cemento. In questo modo, il **carico** viene monitorato a diverse quote, a ognuna delle quali vengono installate da 2 a 4 barrette a seconda del diametro del palo.

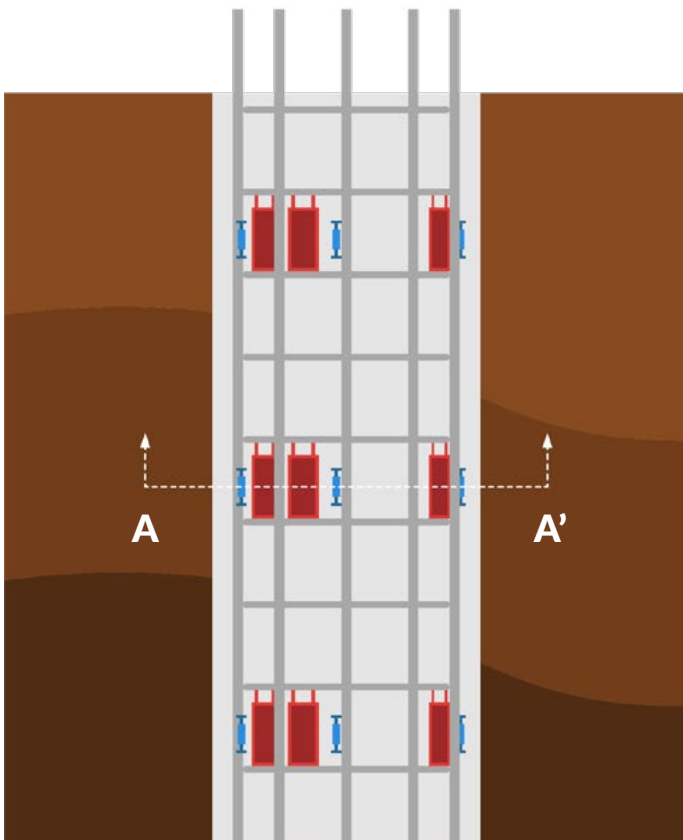
L'**acquisizione dei dati** ottenuti dalle barrette estensimetriche avviene durante tutte le fasi del progetto: nella **prova di carico** (se prevista), nella **costruzione** (ponte, palazzo ecc.) e nella **fase di esercizio** della struttura.

Per un controllo più approfondito dei pali è possibile utilizzare le **celle di pressione**, controllando a diverse quote il carico esercitato tra il terreno e il palo.

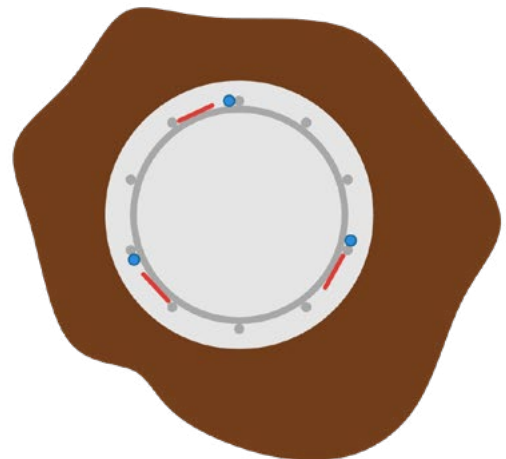
Per una **prova di carico** su palo, oltre alle barrette estensimetriche e alle celle di pressione, è possibile attrezzare il palo con un **estensimetro a base lunga** o una **catena di estrusometri fissi di profondità**, per controllarne la distanza dalla testa a diverse quote di profondità.

Possono inoltre essere utilizzate le **celle di carico** per controllare il carico esercitato durante la prova ed i **sensori di spostamento** per il controllo dei cedimenti. Questi stessi strumenti possono essere utilizzati per una **prova di estrazione** di un palo.

Per una **prova di carico laterale** è invece necessario utilizzare anche gli **inclinometri**: all'interno del palo viene inserito un tubo inclinometrico, attrezzato con una catena di inclinometri fissi di profondità oppure con un sistema inclinometrico tradizionale.



Sezione AA'





Le nostre soluzioni

La SIM STRUMENTI fornisce tutta l'attrezzatura necessaria per il monitoraggio (**sensori, unità di acquisizione dati, modem, cavi, ecc..**) nonché un servizio di **assistenza telefonica o in loco** se necessario, sia nel progetto che nel corso del monitoraggio. In questo modo il professionista è in grado di valutare sia la strumentazione a disposizione che i dati nel tempo.

I **sistemi** di monitoraggio possono essere **manuali, automatici, centralizzati** oppure **costituiti da più centraline**. Possono essere dotati di **sistemi di allarme** sia locale che remoto, inoltre i dati acquisiti possono essere inviati via **FTP** ad un server.

Ambito

Misurare la variazione della distanza tra la testa del palo e un punto in profondità

Controllo del cedimento tra la testa del palo e una trave di riferimento

Misurare il carico (deformazione) a diverse quote

Misurare la pressione fra palo e terreno circostante

Misurare il carico esercitato sul palo

Strumentazione

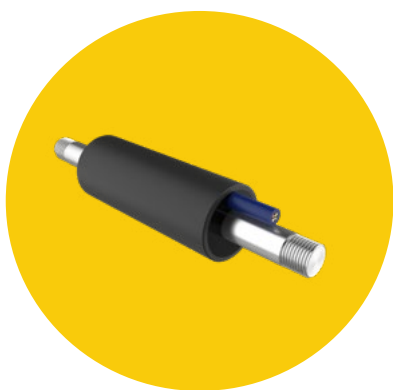
Misuratore di giunti **DS810**
+ Estensimetro a base lunga **DS830**

Misuratore di giunti **DS811**

Barrette estensimetriche **LC220**

Celle di pressione **PR310**

Celle di carico **LC255**



Barretta estensimetrica
LC220



Estensimetro a base lunga
DS830

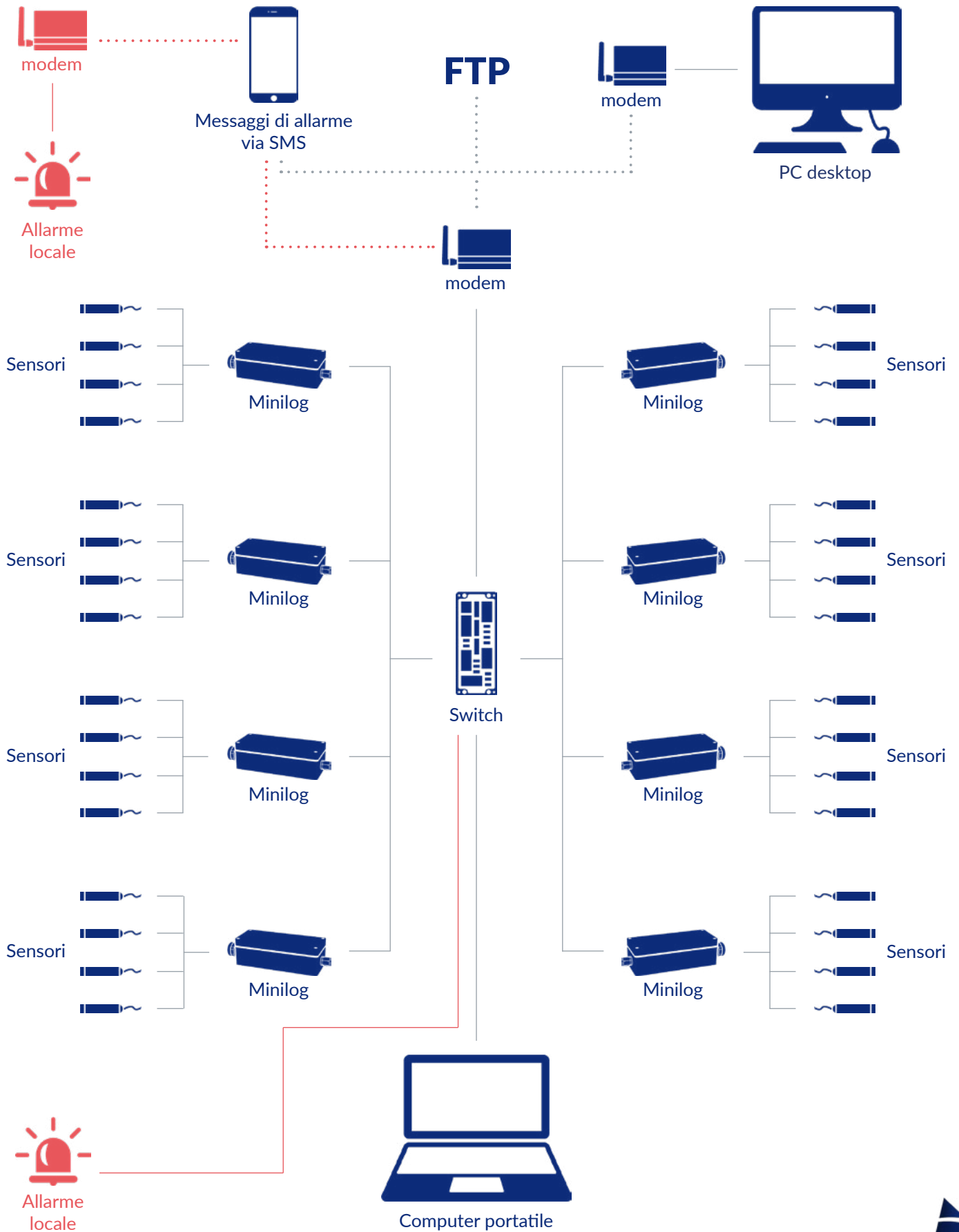


Cella di pressione
PR310





Sistema di monitoraggio tipo





Caso studio: **Gindi Sitonai Market 2**



Descrizione

Nel complesso residenziale “Gindi Sitonai Market 2” (Tel Aviv, Israele) composto da 49 piani e alto 160 mt, sono monitorati **dieci pali** con **barrette estensimetriche**.

Questo monitoraggio aveva lo scopo di tenere sotto controllo il carico sia durante la **fase di costruzione** che durante la **fase di esercizio**.

Caso studio: **Silos per cemento**



Descrizione

In un silos per cemento costruito su una **piattaforma appoggiata su pali**, a causa del **carico del silos** e della **composizione del terreno**, era necessario tenere sotto controllo, non solo il **carico** esercitato sui pali a **varie quote** (con barrette estensimetriche), ma anche l'**appoggio della piattaforma sui pali** (con celle di carico e sensori di spostamento).

Visto che il silos veniva caricato e svuotato più volte al giorno e che i pali **cedevano diversamente** dalla piattaforma è stato necessario tenere sotto **controllo** il sistema per **7 anni** finchè il tutto non si fosse stabilizzato.





Caso studio: Azrieli Center



Descrizione

Per la costruzione dei tre grattacieli (187 metri, 49 piani) del complesso Azrieli a Tel Aviv (Israele), è stata eseguita una **prova di carico** da 2000 tonnellate su un **palo 2000 a distruzione** con una profondità di 40 metri.

Strumentazione installata



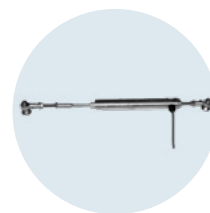
Barrette estensimetriche - LC220

Per la misurazione del **carico** a diverse quote.
4 unità ogni 5mt.



Estensimetri a base lunga - DS830

Per la variazione della distanza tra la testa del palo e un punto in profondità. Ancoraggio ogni 5mt.



Misuratore di giunti - DS810

Per il controllo degli **estensimetri a base lunga**.
10 unità.



Misuratore di giunti - DS811

Per il controllo del **cedimento** tra la testa del palo e la trave di riferimento.



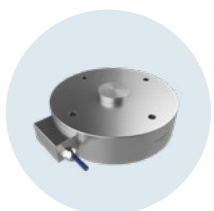
Celle di pressione radiali - PR310

Per il controllo della **pressione** fra palo e terreno circostante.



Cella di pressione in fondo al palo - PR310

Per il controllo dei **cedimenti verticali**.



Celle di carico - LC255

Per la misurazione del **carico** esercitato sul palo.



Unità di acquisizione dati - MINILOG

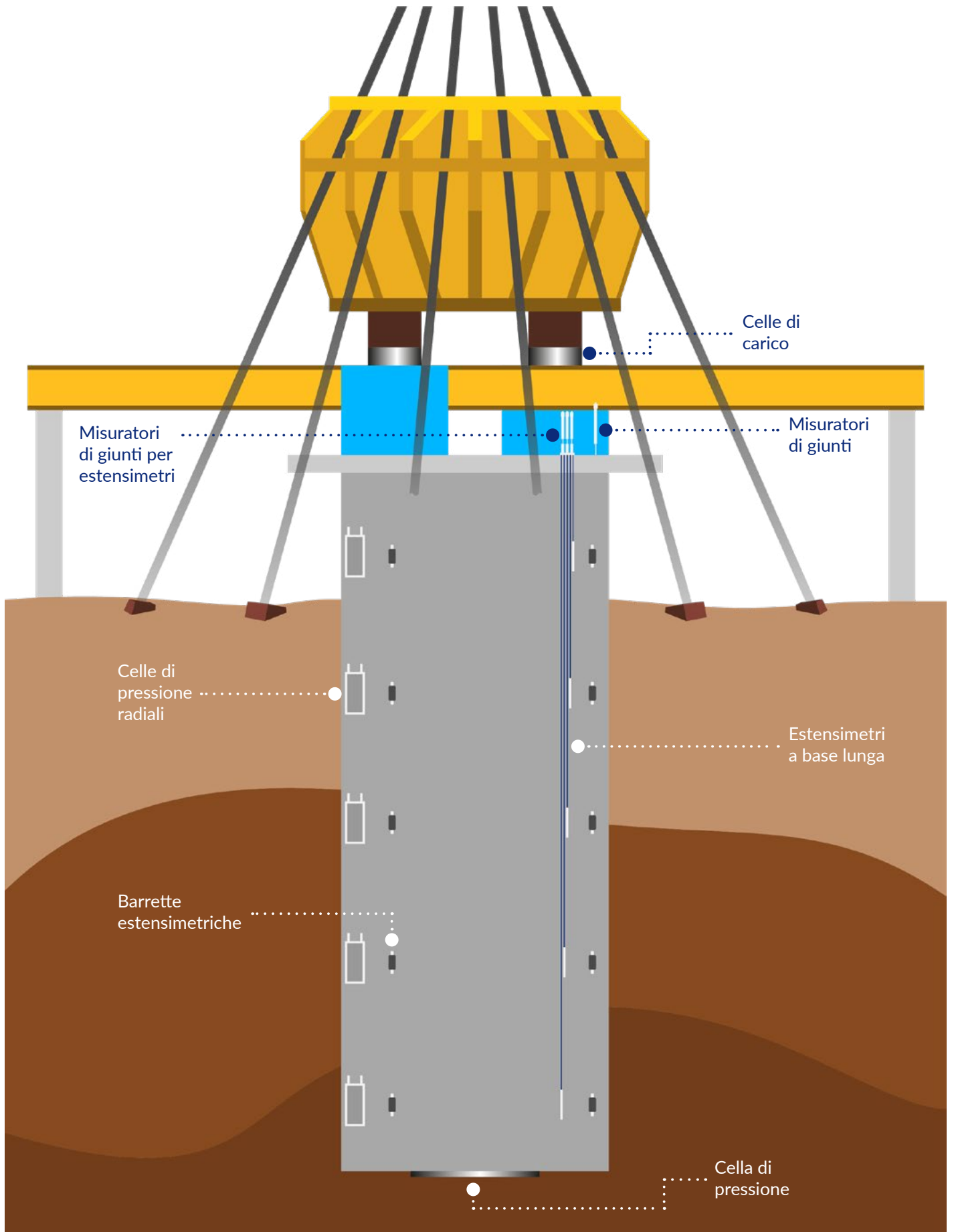
Per il controllo dei **dati**.
Collegamenti:

- via cavo USB
- via modem GSM / GPRS





Tavola esplicativa





Sim Strumenti S.n.c.

Via Merendi 42
20010 CORNAREDO (MI)
ITALIA
Tel: +39 02 9700 30 39
Fax: +39 02 9729 01 67
www.simstrumenti.com
sim@simstrumenti.com