

SPECIFICHE TECNICHE PER L'ESECUZIONE E RESTITUZIONE DELLE LETTURE STRUMENTALI

DMIE/OSF

INDICE

PARTE 1^a

SPECIFICHE PER L'ESECUZIONE DELLE MISURE INCLINOMETRICHE

1 - GENERALITÀ	Pag. 4
2 - ATTREZZATURE DA IMPIEGARE E LORO REQUISITI.	" 4
2.1 - Sonda inclinometrica.	" 4
2.2 - Cavo di controllo.	" 5
2.3 - Sonda spiralometrica.	" 5
2.4 - Unità di lettura (centralina).	" 5
3 - MODALITÀ' DI ESECUZIONE DELLE MISURE.	" 5
3.1 - Misure di origine	" 5
3.2 - Misure di controllo	" 8
4 - PROGRAMMA DI CALCOLO	" 8
4.1 - Programmi di calcolo con possibilità di correzioni	" 8
4.2 - Programmi di calcolo senza possibilità di correzioni	" 9
4.3 - Caratteristiche comuni dei programmi di calcolo	" 9
5 - ELABORATI DA CONSEGNARE ALLA COMMITTENTE.	" 10
5.1 - Tabulati per le misure di origine.	" 10
5.2 - Diagrammi per le misure di origine.	" 10
5.3 - Tabulati per misure di controllo.	" 12
5.4 - Diagrammi per le misure di controllo.	" 12
5.5 - Dati in formato ASCII.	" 13

PARTE 2^a

SPECIFICHE PER L'ESECUZIONE DELLE MISURE PIEZOMETRICHE

6 - GENERALITÀ	Pag. 14
7 - ATTREZZATURE DA IMPIEGARE E LORO REQUISITI.	" 14
7.1 - Centralina di misura (Freatimetro)	" 14
8 - MODALITÀ' DI ESECUZIONE DELLE MISURE.	" 14
8.1 - Piezometri tipo Casagrande	" 15
8.2 - Piezometri microfessurati (o a tubo aperto)	" 15
9 - ELABORATI DA CONSEGNARE ALLA COMMITTENTE	" 16
9.1 - Tabulati	" 16
9.2 - Dati in formato ASCII	" 16

PARTE 3^a

SPECIFICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI

10 - GENERALITÀ	Pag. 17
11 - STRUTTURA GENERALE DEI DATI	“ 17
11.1 - Nomenclatura dei files	“ 17
11.2 - Struttura del file	“ 18
11.3 – Esempio	“ 21
12 – SPECIFICHE TECNICHE INFORMATICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI RELATIVI ALLE LETTURE INCLINOMETRICHE	“ 22
12.1- Nomenclatura dei files	“ 22
12.2 - Struttura del file	“ 22
12.3 - Esempio	“ 29
13 – SPECIFICHE TECNICHE INFORMATICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI RELATIVI ALLE LETTURE PIEZOMETRICHE	“ 31
13.1- Nomenclatura dei files	“ 31
13.2 - Struttura del file	“ 31
13.3 - Esempio	“ 36
14 – SPECIFICHE TECNICHE INFORMATICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI RELATIVI A CELLE DI CARICO	“ 31
14.1 – Contenuto del file	“ 31
14.2- Nomenclatura dei files	“ 31
14.2 - Struttura del file	“ 31
14.4 - Esempio	“ 31
15 – SPECIFICHE TECNICHE INFORMATICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI RELATIVI A CENTRALINE AUTOMATICHE	“ 42
15.1 – Contenuto dei files	“ 42
15.2 - Nomenclatura dei files	“ 42
15.3 – Identificatore dei dispositivi di misura	“ 43
15.4 – Blocchi opzionali...	“ 43
15.5 – Blocco righe di testata letture	“ 52
15.6 – Blocco righe di letture	“ 52
15.7 – Modifiche rispetto versioni precedenti	“ 53

PARTE 1^a

SPECIFICHE PER L'ESECUZIONE DELLE MISURE INCLINOMETRICHE

1 - GENERALITÀ

Lo scopo delle misure inclinometriche è quello di individuare con precisione, in un versante probabilmente instabile, eventuali piani di scivolamento, di controllare nel tempo l'entità, la velocità e la direzione dei movimenti, ottenendo così validi dati sulla pericolosità; gli stessi dati possono essere inoltre utilizzati in una progettazione mirata dell'eventuale intervento di stabilizzazione.

Le misure vengono eseguite con apposite apparecchiature in tubi inclinometrici, opportunamente installati nel terreno, ad intervalli di tempo stabiliti dalla Committente.

2 - ATTREZZATURE DA IMPIEGARE E LORO REQUISITI.

2.1 - Sonda inclinometrica.

La sonda inclinometrica **deve essere tassativamente del tipo biassiale a servoinclinometri** con fondo scala 14,5 - 30 o 45 gradi sessagesimali.

Il passo sonda, cioè la distanza fra le ruote del carrello superiore e quelle del carrello inferiore, deve essere di 500 mm. (per sonde con passo metrico) o di 24 pollici, \approx 600 mm (per sonde con passo inglese).

La sensibilità all'asse trasverso non deve superare lo 0,015% del fondo scala, per grado sessagesimale.

La variazione in temperatura della sensibilità non deve superare lo 0.015% della lettura, per grado centigrado.

La variazione in temperatura dello zero non deve superare lo 0,01% del fondo scala per grado centigrado.

La sensibilità di lettura deve essere non inferiore a $20.000 \times \sin. \alpha$ (α = angolo di inclinazione rispetto alla verticale).

2.2 - Cavo di controllo.

Il cavo di controllo, cioè il cavo con i conduttori elettrici ed il cavetto di rinforzo al quale è assicurata la sonda, deve riportare le tacche di misura ogni 500 mm per sistemi di misura con passo metrico o 24 pollici per sistemi con passo di misura inglese.

Il cavo deve inoltre garantire nel tempo la costanza della distanza fra le tacche di misura .

2.3 - Sonda spiralometrica.

In alcuni casi, quando le elaborazioni dei dati danno come risultato direzioni del movimento difficilmente interpretabili o fisicamente non probabili, potrà essere richiesto l'utilizzo di una sonda particolare, "Sonda spiralometrica ", per rilevare la spirallatura delle guide del tubo inclinometrico, consentendo così di correggere le elaborazioni.

La sonda spiralometrica potrà essere dei seguenti tipi:

- completamente elettronica con sensore di Nord magnetico (flux gate);
- con estremità rotanti e sensore d'angolo elettronico (misuratore d'angolo analogico o digitale);
- completamente meccanica con aste e goniometro.

In tutti i casi il sistema di misura spiralometrica deve consentire di verificare e misurare spirallature delle guide con una sensibilità minima di 0.1 gradi sessagesimali per metro di tubo inclinometrico.

2.4 - Unità di lettura (centralina).

L'unità di lettura può essere del tipo manuale, con uno o due display, o del tipo automatico (acquisizione dati).

In entrambi i casi deve rispettare le caratteristiche di variazione in temperatura di cui al punto **2.1** ed essere in grado di operare correttamente con temperature tra i -5 ed i + 40 gradi centigradi.

3 - MODALITÀ' DI ESECUZIONE DELLE MISURE.

3.1 - Misure di origine

3.1.1 - Individuare sul tubo inclinometrico, fra le quattro guide, quella che più si approssima alla direzione di un probabile movimento (guida verso valle), marcarla con pennarello indelebile e contrassegnarla come guida "1"

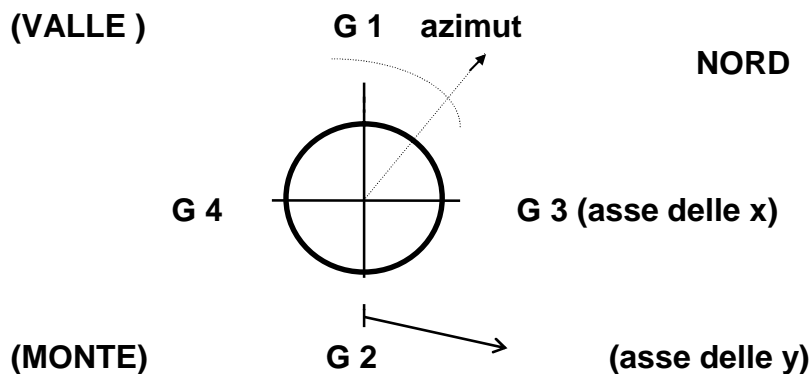


Fig.1

3.1.2 - Misurare l'altezza della testa del tubo (o la profondità, nel caso di tubi posti in pozzetti) dal piano campagna ed annotarla sull'apposito modulo.

3.1.3 - Segnare sul guardrail, sui cordoli o sul paramento di muri, la posizione ed il nome del tubo, quando questo sia possibile.

3.1.4 - Leggere con una bussola l'angolo tra la direzione del Nord magnetico e la congiungente le guide "1" e "2", intendendo per guida "2" la guida diametralmente opposta alla "1", ed annotarla in un apposito modulo indicante tutti i dati della zona di misura (Autostrada, progressiva e carreggiata nella forma A## , Km. ###+###,X), ed i dati del tubo inclinometrico (nome, identificativo,).

Le rette congiungenti le guide "1"-2", e le guide "3"-4", formano un sistema di assi cartesiani, X-Y come in fig. 1.

3.1.5 - Approntare le apparecchiature di misura per l'inizio della misura stessa.

3.1.6 - Inserire la sonda inclinometrica con la ruota di riferimento nella guida "1".

3.1.7 - Calare la sonda inclinometrica fino a fondo tubo; attendere per qualche minuto per una corretta acclimatazione termica e comunque fino a che i valori letti sui display dell'unità di misura risultino stabilizzati.

3.1.8 - Riportare la sonda inclinometrica fino a testa tubo e calarla di nuovo all'interno dello stesso fino a che le ruote del carrello superiore siano ad un passo sonda (50 centimetri o 24 pollici) dalla testa del tubo inclinometrico.

3.1.9 - Annotare i valori letti sui display nell'apposito modulo se l'unità di lettura é manuale o acquisire i dati se l'unità di misura é automatica.

3.1.10 - Proseguire la misura calando la sonda inclinometrica di **un passo sonda**, annotando alle varie profondità i valori letti sui display od acquisendoli con l'unità di lettura se la stessa é automatica..

Non sono accettate misure eseguite calando la sonda di multipli del passo della stessa,

3.1.11 - Arrivati a fondo tubo assicurarsi che l'ultima misura sia eseguita senza che la sonda inclinometrica tocchi sul fondo. Anche l'ultima misura, infatti, deve essere eseguita per un intero passo sonda.

3.1.12 - Recuperare la sonda inclinometrica, inserirla nella guida "2" (guida diametralmente opposta alla "1") e proseguire come dal punto **3.1.8** al punto **3.1.12**.

3.1.13 - Eseguite le misure sulla guida "2", passare alla guida "3", ossia a quella posta a 90 gradi in senso orario rispetto alla "1" e successivamente alla "4" (guida diametralmente opposta alla "3").

Alla fine della misura si saranno ottenuti 4 valori di inclinazione sull'asse X (G3-G4) e quattro valori di inclinazione sull'asse Y (G1-G2) per ogni passo sonda, essendosi così eseguita una misura di precisione **“a quattro guide”**.

Ad esempio: per un tubo inclinometrico di 20 metri misurato con una sonda di passo 500 mm si otterranno 160 valori di inclinazione lungo l'asse X e 160 valori di inclinazione lungo l'asse Y, per un totale di 320 numeri raccolti.

3.2 - Misure di controllo.

Le misure di controllo devono essere eseguite con le stesse modalità di quelle di origine. In particolare si seguiranno le procedure descritte dal punto **3.1.4** al **3.1.12**.

Qualora, durante una misura di controllo, non si riesca più ad eseguire le letture fino alla profondità di origine, si procederà appoggiando la sonda sul punto di massima profondità comunque raggiungibile e si annoteranno accuratamente i dati di inclinazione e la distanza in centimetri dall'ultima lettura completa (un passo sonda).

Qualora, nelle elaborazioni delle misure precedenti, si ottengano direzioni del movimento difficilmente interpretabili o fisicamente improbabili, dovranno essere eseguite misure spiralometriche con l'apposita sonda descritta al punto **2.3**.

Le modalità di misura con la sonda spiralometrica saranno, a seconda dei modelli della stessa, quelle suggerite dalla Ditta Costruttrice.

4) PROGRAMMA DI CALCOLO.

Esistono in commercio molti tipi di programmi per l'elaborazione dei dati delle misure inclinometriche; alcuni di questi programmi, prevedono la possibilità di introdurre correzioni di assetto angolare e di sensibilità dell'apparecchiatura di misura (per assetto angolare si intende la direzione di misura, per sensibilità si intende il rapporto tra la grandezza fisica in esame, seno dell'angolo rispetto alla verticale e la lettura o restituzione, se automatica, della centralina di misura); altri programmi non prevedono le possibilità di cui sopra.

Le differenze nel tempo o per cambio dell'apparecchiatura dell'assetto angolare o della sensibilità sono di piccola entità rispetto ai valori nominali; per l'assetto angolare, inizialmente al valore nominale "zero", pochi decimi di grado sessadecimale, per la sensibilità, inizialmente al valore nominale 20.000 o 25.000 volte il seno dell'angolo, percentuali non superiori al 1%.

In molti casi queste piccole variazioni possono falsare i risultati delle elaborazioni rendendo necessaria la loro compensazione a programma e/o mantenendo l'apparecchiatura di misura sempre perfettamente tarata.

Le verifiche di taratura e le eventuali "ritarature" dell'apparecchiatura di misura dovranno essere periodiche ed effettuate presso le Ditte Costruttrici o presso Laboratori Competenti; saranno altresì inviate alla Committente le descrizioni delle metodologie impiegate per tali lavori.

La Committente, nel caso di restituzioni anomale e/o poco attendibili, potrà in ogni momento chiedere verifiche e tarature delle apparecchiature di misura impiegate.

4.1 - Programmi di calcolo con possibilità di correzioni.

Nel caso di utilizzo di programmi aventi la possibilità di correzioni di assetto angolare e di sensibilità, **nei tabulati che verranno inviati alla Committente dovranno essere ben evidenziati sia i valori nominali della sensibilità che i valori di assetto angolare e di sensibilità adottati per l'elaborazione.**

Le correzioni che verranno accettate per l'assetto angolare non dovranno essere superiori a $\pm 2^\circ$ sessagesimali (massimo 2° sessagesimali rispetto alla misura origine); per la sensibilità le correzioni per essere accettate non dovranno essere superiori al $\pm 1\%$ (più o meno 1%) del valore nominale di sensibilità dell'apparecchiatura di misura.

Eventuali correzioni superiori a tali valori dovranno essere giustificate e dovranno esserne altresì specificati alla Committente i motivi (cambio dell'apparecchiatura di misura, sostituzione dei servoinclinometri, verifiche di taratura periodiche etc.) e le metodologie adottate per apportare le correzioni.

4.2 - Programmi senza possibilità di correzioni.

Nel caso dell'utilizzo di programmi non in grado di apportare le correzioni di cui al punto 4.1, oltre alle verifiche di taratura periodiche potranno rendersi necessarie delle “ritarature” dell'apparecchiatura di misura; nel caso di “ritarature” o di cambio dell'apparecchiatura di misura si dovrà avvertire la Committente.

4.3 - Caratteristiche comuni dei programmi di calcolo.

Il programma deve essere in grado di valutare i “fuori zero”, differenza tra una lettura e la coniugata, **e farne stampare le medie bene in evidenza**, per permettere una rapida valutazione della validità della misura; lo stesso programma deve essere inoltre in grado di eseguire elaborazioni sia per sommatoria che per “variazione di inclinazione locale” (“per punti” , per “spostamento locale”), di riferire gli azimut al NORD, eseguendo una rotazione di assi, in modo da avere per tutti i cantieri un unico sistema di coordinate.

I diagrammi prodotti dovranno essere riportati in scala e possibilmente la scala delle profondità dovrà essere unica nella stessa zona

Il programma dovrà essere inoltre in grado di fornire i dati in file ASCII come descritto nella parte terza al punto 12 e successivi.

5 - ELABORATI DA CONSEGNARE ALLA COMMITTENTE.

Gli elaborati da consegnare saranno di tipo numerico (tabulati), di tipo grafico (diagrammi) ed in formato ASCII su supporto magnetico. .

5.1 - Tabulati per le misure di origine.

I tabulati dovranno riportare tutti i dati identificativi della zona interessata (Autostrada progressiva, carreggiata) e del tubo inclinometrico misurato (nome attribuito, identificativo direzione della guida "1 rispetto al Nord magnetico") i dati di sensibilità nominali della sonda inclinometrica espressi in valori del seno dell'angolo rispetto alla verticale moltiplicato per il valore di "sensibilità" , la data della misura: di seguito saranno riportati i dati di "campagna", letture eseguite sugli assi X e Y (8 valori per ogni passo sonda) alle varie profondità e la corrispondente lettura spiralometrica, se è stata richiesta. Saranno inoltre riportate in evidenza le medie dei valori di "fuori zero", differenza tra una lettura e la coniugata, come al punto **4.3**.

I tabulati proseguiranno con le coordinate polari calcolate (scostamento rispetto alla verticale in mm ed azimuth in gradi sessagesimali) alle varie profondità, in un sistema di assi che ha per origine il piede del tubo inclinometrico ed orientato rispetto al Nord magnetico.

5.2 - Diagrammi per le misure di origine.

I diagrammi per le misure di origine saranno i seguenti:

- diagramma profondità-scostamento dalla verticale per "sommatoria dal basso" (somma vettoriale), con punto di zero al piede del tubo inclinometrico (massima profondità di lettura) e punti calcolati per ogni passo sonda;

- diagramma dell'azimut alle varie profondità riportante l'angolo rispetto al Nord magnetico dello scostamento rispetto alla verticale alle varie profondità;

Nei diagrammi saranno riportati tutti i dati relativi alla zona ed al tubo inclinometrico ed in modo numerico, i valori del massimo scostamento rispetto alla verticale, dello scostamento della testa del tubo rispetto alla verticale, in mm., il relativo azimuth in

gradi sessagesimali e la profondità in metri da testa tubo del punto in cui si ha il massimo scostamento dalla verticale.

5.3 - Tabulati per misure di controllo.

I tabulati delle misure di controllo oltre a riportare tutti i dati relativi alla zona, al tubo inclinometrico, alla sensibilità del sistema di misura, ai valori di assetto angolare e di sensibilità' adottate per l'elaborazione, alla direzione del Nord magnetico rispetto alla guida "1", ai dati "di campagna" come per le misure di origine (punto 5.1), riporteranno ad ogni passo sonda i movimenti calcolati rispetto all'origine, in coordinate polari sia per sommatoria vettoriale dei movimenti a partire dal piede del tubo ("per sommatoria dal basso") esprimendo i valori in metri per la profondità, in mm per i movimenti ed in gradi sessagesimali per l'azimut; **saranno inoltre riportati i valori anche per "variazione di inclinazione locale"** ("per punti") esprimendo gli stessi in mm/metro, riportandone inoltre l'azimut in gradi sessagesimali rispetto al Nord magnetico e le relative profondità da testa tubo. Saranno inoltre riportate in evidenza le medie dei valori "fuori zero", differenza tra una lettura e la coniugata, come al punto 4.3.

5.4 - Diagrammi per le misure di controllo.

I diagrammi delle misure di controllo saranno i seguenti:

- diagramma profondità-movimento per **"sommatoria dal basso"** (somma vettoriale), con punto di zero al piede del tubo inclinometrico (massima profondità di lettura) e punti calcolati per ogni passo sonda, riportante il movimento rispetto all'origine per sommatoria dal basso in scala 2:1 se possibile;
- diagramma dell'azimut alle varie profondità riportante l'angolo rispetto al Nord magnetico del movimento rispetto all'origine.
- diagramma "variazione di inclinazione locale - profondità" riportante alle varie profondità (ogni passo sonda), la variazione di inclinazione locale espressa in mm/m in scala 10:1 se possibile. Nei diagrammi saranno riportate almeno due curve precedenti (se esistono) oltre a quella in elaborazione.

Nei diagrammi saranno riportati accuratamente tutti i dati identificativi della misura quali Autostrada, progressiva, carreggiata, nome del tubo inclinometrico e suo identificativo, date delle misure, data dell'origine, etc..

Saranno inoltre riportati in forma numerica:

-lo spostamento massimo espresso in mm o in mm/metro, il relativo azimut in gradi sessagesimali e la profondità dello spostamento massimo da testa tubo, in metri;

-lo spostamento della testa tubo espresso in mm o in mm/metro ed il relativo azimut con le stesse modalità più volte sopra descritte.

Sia per le misure di origine che per le misure di controllo, è utile che gli elaborati (tabulati e diagrammi) vengano riportati in fogli formato A4, per una comoda lettura ed archiviazione. E' inoltre utile che nei diagrammi la scala delle profondità sia unica, se possibile, per una stessa zona.

5.5 - Dati in formato ASCII.

A completamento degli elaborati su carta, si invieranno alla Committente, ad intervalli di tempo decisi dalla stessa, i dati delle elaborazioni **“per variazione di inclinazione locale” come al punto 5.4**, su supporto magnetico, in formato ASCII come indicato nella parte 3^a delle presenti specifiche.

PARTE 2^a

SPECIFICHE PER L'ESECUZIONE DELLE MISURE PIEZOMETRICHE

6 - GENERALITA'

Lo scopo delle misure piezometriche è di determinare l'andamento nel tempo della falda o di individuare sovrappressioni interstiziali.

Le misure si eseguono con apposite apparecchiature in "piezometri" che possono essere del tipo "Microfessurato" (o "a tubo aperto"), o "Casagrande", ad intervalli di tempo stabiliti dalla Committente.

Il piezometro del tipo "Microfessurato", si presenta come un unico tubo di circa 40 mm di diametro; il piezometro "Casagrande", si presenta con due tubi di diametro 10 mm.

7 - ATTREZZATURE DA IMPIEGARE E LORO REQUISITI.

7.1 - Centralina di misura (freatimetro).

La centralina di misura è normalmente dotata di un sensore d' acqua, di un cavo e di un sistema di segnalazione acustico, ottico o entrambi. Il cavo deve essere metrato, centimetrato o millimetrato, e deve essere tale da conservare inalterata nel tempo la lunghezza.

8 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE MISURE.

Annotare su un apposito modulo tutti i dati della zona di misura (Autostrada, progressiva e carreggiata nella forma A##,Km.###+###, X) ed i dati del piezometro (nome, identificativo).

8.1 - Piezometri tipo Casagrande.

La misura si esegue calando il sensore della centralina in uno dei due tubi; quando la centralina emetterà un suono e/o segnerà con l'accensione di una lampada l'avvenuto contatto tra il sensore e l'acqua, rilevare la profondità sul cavo; l'operazione andrà eseguita più volte, alzando di qualche decimetro il sensore e ricalandolo lentamente. La stessa misura va ripetuta sull'altro tubo con le stesse modalità.

Controllare che le due misure non differiscano di più di qualche centimetro.

Se le due misure differiscono di un valore maggiore della lunghezza della cella porosa del piezometro (generalmente 10-15 centimetri), il piezometro è da ritenersi intasato. In questo caso la Committente deve essere avvertita dell'anomalia riscontrata. Il ripristino del piezometro malfunzionante si ottiene con un accurato lavaggio eseguito iniettando a bassa pressione dell'acqua pulita in uno dei due tubi fino a che dall'altro esca dell'acqua altrettanto pulita.

La verifica del buon funzionamento verrà eseguita non prima di quarantotto ore dall'avvenuto lavaggio.

8.2 - Piezometri microfessurati (o a tubo aperto).

La misura si esegue calando il sensore della centralina nel tubo; quando la centralina emetterà un suono e/o segnerà con l'accensione di una lampada l'avvenuto contatto tra il sensore e l'acqua, dovrà essere rilevata la profondità; l'operazione dovrà essere eseguita più volte, alzando di qualche decimetro il sensore e ricalandolo lentamente.

Nella misura di origine dovrà essere verificata, calando il sensore fino a fondo foro, l'effettiva lunghezza del piezometro; la stessa va verificata ogni quattro misure (non meno di tre volte all'anno) e, se la lunghezza risulterà diversa da quella di origine di un valore prossimo a quaranta-cinquanta centimetri, la Committente dovrà essere avvertita dell'anomalia.

9 - ELABORATI DA CONSEGNARE ALLA COMMITTENTE.

Gli elaborati da consegnare saranno di tipo numerico (tabulati), e dati in formato ASCII (files su CD e/o trasmissione email)

9.1 - Tabulati

I tabulati comprenderanno tutte le annotazioni come al punto **8** e l'intera sequenza delle misure e le relative date. Per i piezometri del tipo "microfessurato" sarà annotata inoltre la lunghezza del piezometro, come al punto **8.2**.

9.2 - Dati in formato ASCII.

A completamento dei dati su carta, si invieranno alla Committente, ad intervalli di tempo decisi dalla stessa, i dati su CD e/o email, come indicato nella Parte 3^a delle presenti specifiche.

PARTE 3^a

SPECIFICHE INFORMATICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI

10 - GENERALITÀ

Ad integrazione e completamento degli elaborati forniti su carta e ad intervalli di tempo stabiliti dalla Committente, i dati relativi alle letture inclinometriche e piezometriche e celle di carico dovranno essere inviati alla stessa anche sotto forma di files su CD e/o trasmessi per email, in formato ASCII, secondo le specifiche che seguono.

11 - STRUTTURA GENERALE DEI DATI

Viene qui di seguito descritta la struttura generale dei files di dati utilizzata dal programma "ANIDRO". **I dati, inviati dai fornitori, dovranno seguire le specifiche qui illustrate.**

Alla "Struttura generale dei dati", di seguito illustrata, seguono ai punti **12, 13, 14 e 15** le specifiche relative alle seguenti schede:

- I - letture inclinometriche
- P - letture piezometriche
- R - celle di carico
- U - centraline a lettura automatica

11.1 - Nomenclatura dei files.

Viene qui di seguito descritta la struttura generale dei dati utilizzati dal software ANIDRO.

E' essenziale ai fini dell'acquisizione dei dati nel sistema che vengano rigorosamente rispettate le specifiche dettagliate nel seguito.

La struttura dei nomi delle schede Anidro prevede 4 campi alfanumerici obbligatori (maiuscole e minuscole sono considerate uguali) più eventuali altri opzionali, separati dal carattere “_”, che, quindi, è un carattere riservato e non va impiegato altrimenti che per la separazione dei campi.

- Il primo campo è fisso ed identifica la tipologia del file: consiste in una singola lettera, secondo la legenda riportata sopra;
- secondo campo: identificativo autostrada (ammessi da 2 a 6 caratteri - di regola, sono 3, in accordo con la nuova classificazione – es.: “A01”)
- progressiva+carreggiata nel formato “kkk+hC”; la progressiva è approssimata all'ettometro e, nel caso di schede che prevedono 2 progressive diverse (inizio/fine intervallo), si riferisce ad un valore più o meno al centro dell'intervallo.

Il segnaposto “C”, identificativo della carreggiata può assumere uno tra i valori “d/s/e” cioè destra/sinistra/entrambe (destra/sinistra sono valutate con le spalle all'origine dell'progressive (quindi la carreggiata con percorrenza nel verso delle progressive crescenti è la destra). Per set di dati non riferibili ad una carreggiata impiegare comunque il carattere “e”.

- Il quarto campo ha lunghezza variabile (max 10 caratteri) ed è l'identificativo del fornitore (2 caratteri assegnati da ASPI) + l'identificativo gestito dal fornitore, di cui è richiesta l'univocità nell'ambito di tutti i files dello stesso fornitore per la stessa autostrada. Il quarto campo è solitamente indicato come “identificativo breve” del file.

Per esempio, si può impiegare una numerazione progressiva, eventualmente premettendo lettere che distinguano tra diverse tratte autostradali o operatori, oppure suddividere in diversi intervalli numerici. Per comodità di visualizzazione negli elenchi, si consiglia di utilizzare sempre lo stesso numero di caratteri

- Segue un n. arbitrario di altri campi gestiti liberamente dal fornitore, per es., per indicare la data di aggiornamento.

Es.: P_A14_325+6e_FR192A_06-03-06.ska

11.2 - Struttura del file

Il file da fornire è un file di testo, in caratteri ASCII. Potrà quindi essere scritto mediante un text editor (per es., Notepad in ambiente Windows, ecc) o apposito software applicativo. Potrà anche essere scritto mediante un word processor, purchè funzionante in modalità text editor, oppure tramite l'impiego di funzioni di esportazione in ASCII, normalmente previste.

Il file si compone di sezioni delimitate da parole-chiave, secondo lo schema generico [NOME_SEZIONE_INIZIO]

.....

dati

.....

[NOME_SEZIONE_FINE]

Le parole_chiave di delimitazione di sezione iniziano sempre con il carattere “[” e terminano con “]”.

Anche all'interno delle sezioni, i singoli dati possono essere identificati attraverso parole-chiave, secondo lo schema:

PAROLA_CHIAVE: valore

In altri casi, di volta in volta specificati, all'interno delle sezioni non vi sono parole-chiave, essendoci invece una serie di righe di uguale struttura, contenenti i dati specifici di prove, descrizioni di stratigrafie, ecc.

Le parole_chiave interne alle sezioni e che identificano valori terminano sempre con il carattere “.” (due punti).

Va notato che tutte le parole-chiave, sia quelle che delimitano le sezioni, sia quelle all'interno, non contengono spazi (eventualmente possono contenere “_” come carattere di collegamento).

La prima sezione è sempre costituita da dati generali (fornitore,data,..., ecc.). Seguono una o, eventualmente, più sezioni, ciascuna relativa a dati specifici.

Non viene preso in considerazione alcun tipo di testo scritto al di fuori delle sezioni.

Le sezioni possono essere separate fra loro da nessuna, una o più righe bianche. Sono ammesse righe bianche anche all'interno delle sezioni.

Si riportano di seguito alcune regole comuni per i dati associati alle parole chiave:

- più dati corrispondenti ad una stessa parola-chiave vanno scritti sulla stessa riga, separati da spazi bianchi;
- le date andranno sempre scritte nel formato gg/mm/aaaa (10 caratteri), usando come separatore solamente il carattere "/" e non altri, nè spazi bianchi;
- le sigle autostradali non devono contenere spazi: es : A04 (e non A 04);
- le progressive saranno scritte nel formato km+mmm, senza spazi bianchi tra il "+" e le cifre. Mentre le cifre relative ai km saranno quelle effettivamente necessarie, i metri saranno sempre scritti con tre cifre, eventualmente premettendo degli zeri (es. : 22+087);
- le coordinate cartografiche saranno, nell'ordine, EST e NORD nel reticolo nazionale Gauss-Boaga (in metri), separate da spazi bianchi;
- In tutti i valori numerici con cifre decimali, deve essere usato il punto “.” come separatore decimale (non la virgola);
- quando una sezione è costituita esclusivamente di dati identificati da parole-chiave (come, per es., le sezioni Dati Generali di tutte le schede) l'ordine delle righe all'interno della sezione può essere qualsiasi.

11.2.1 – Sezione Dati Generali

E' di regola la prima sezione di ogni file-scheda e contiene i dati identificativi.
E' delimitata dalle due parole-chiave:

[DG_INIZIO]

.....
dati

.....
[DG_FINE]

In tutte le schede, in questa sezione, compaiono i seguenti dati obbligatori

FORNITORE: ragione sociale del fornitore e il recapito telefonico (max 60 caratteri);
AUTOSTRADA: sigla dell'autostrada interessata, in accordo con la tabella riportata sotto;
PROGRESSIVA: progressiva di riferimento (km+mmm) – in alcune schede (trincee, dissesti), è sostituita dalle progressive di inizio e fine (PROGRESSIVA_1: e PROGRESSIVA_2:);

Ove applicabile, va anche indicata la carreggiata di riferimento:

CARREGGIATA: lettera identificativa della carreggiata: N (Nord), S (Sud), E(Est), O(Ovest). La lettera deve appartenere alla coppia riconosciuta per l'autostrada di riferimento.

(*) La carreggiata indicata per prima è quella percorsa nel verso delle progressive.

11.2.2 - Sezioni contenenti dati specifici.

Dopo la sezione dati generali, seguono una o più sezioni, contenenti ciascuna un set omogeneo di dati.

Ogni sezione di questo tipo è delimitata da due parole chiave, ad es. :

[SET_INIZIO]

...
(dati)

...
[SET_FINE]

La struttura interna della sezione si articola attraverso parole-chiave e relativi valori e differisce da scheda a scheda.

11.2.3 - Sezioni “Note”

In casi particolari è possibile inserire anche delle note che potranno essere scritte in una o più apposite sezioni delimitate dalle parole chiave:

[NOTA_INIZIO]

...

(note)

...

[NOTA_FINE]

Va comunque tenuto presente che per le note non è previsto uno specifico trattamento informatico.

Inoltre nel testo di ciascuna nota andrà obbligatoriamente inserita la data relativa. Note con date diverse dovranno essere contenute in sezioni diverse.

11.3 - Esempio

(nome file: IPSAF12.001)

[DG_INIZIO]

ID_FORNITORE: PS

FORNITORE: ragione sociale, n. tel.

ID_FILE: AF12

DATA: 02/08/1990

AUTOSTRADA: A1

PROGRESSIVA: 234+025

...

[DG_FINE]

[SET_INIZIO]

...

[SET_FINE]

[NOTA_INIZIO]

...

[NOTA_FINE]

12 SPECIFICHE TECNICHE INFORMATICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI RELATIVI ALLE LATTURE INCLINOMETRICHE

12.1 - Nomenclatura dei files

Il nome del file è conforme alla struttura generale dei nomi delle schede Anidro. E' costituito da almeno 4 campi alfanumerici (maiuscole e minuscole sono considerate uguali) separati dal carattere "_", che, quindi, è un carattere riservato e non va impiegato altrimenti che per la separazione dei campi.

- Il primo campo è fisso ed identifica la tipologia del file: consiste nella lettera "I";
- secondo campo: identificativo autostrada (ammessi da 2 a 6 caratteri - di regola, sono 3, in accordo con la nuova classificazione – es.: "A01")
- progressiva+carreggiata nel formato "kkk+hC"; la progressiva è approssimata all'ettometro.
Il segnaposto "C", identificativo della carreggiata può assumere uno tra i valori "d/s/e" cioè destra/sinistra/entrambe (destra/sinistra sono valutate con le spalle all'origine dell'progressive (quindi la carreggiata con percorrenza nel verso delle progressive crescenti è la destra). Per set di dati non riferibili ad una carreggiata impiegare comunque il carattere "e".
- Il quarto campo ha lunghezza variabile (max 10 caratteri) ed è l'identificativo del fornitore (2 caratteri assegnati da ASPI) + l'identificativo gestito dal fornitore, di cui è richiesta l'univocità nell'ambito di tutti i files dello stesso fornitore per la stessa autostrada. Il quarto campo è solitamente indicato come "identificativo breve" del file.
Per esempio, si può impiegare una numerazione progressiva, eventualmente premettendo lettere che distinguano tra diverse tratte autostradali o operatori, oppure suddividere in diversi intervalli numerici. Per comodità di visualizzazione negli elenchi, si consiglia di utilizzare sempre lo stesso numero di caratteri
- Segue un n. arbitrario di altri campi gestiti liberamente dal fornitore, per es., per indicare la data di aggiornamento.

Es.: I_A14_325+6e_FR192A_06-03-06.ska

12.2 - Struttura del file

Il file si compone di sezioni delimitate da parole-chiave. La prima sezione è sempre costituita dai dati generali del fornitore e del tubo esaminato. Seguono una, o eventualmente, più sezioni, ciascuna relativa ad un set di elaborazioni. Notare che in tutti i valori numerici con cifre decimali, deve essere usato il punto "." come separatore decimale (non la virgola).

Ove ad una parola-chiave non corrisponda alcun dato, va omessa anche la parola-chiave.

Fare riferimento a "struttura generale dei dati" per quanto non specificato.

12.2.1 - Sezione Dati Generali

E' la prima del file ed è compresa tra le 2 parole-chiave di definizione di sezione:

[DG_INIZIO]

...

(dati)

...

[DG_FINE]

All'interno della sezione, vanno scritti i dati generali, ciascuno preceduto, sulla stessa riga, dalla relativa parola-chiave di identificazione, secondo lo schema seguente:

PAROLA_CHIAVE: valore

Dati obbligatori che devono sempre essere presenti:

AUTOSTRADA:	Sigla dell'autostrada interessata (max 6 caratteri – v. legenda sigle autostrade in “STRUTTURA GENERALE DEI DATI”).
PROGRESSIVA:	Progressiva autostradale di riferimento (formato km+mmm)
ID_TUBO:	Identificativo del tubo (max 5 caratteri) nell'ambito dei tubi relativi alla stessa progressiva di riferimento. Non ammessi caratteri blank interni.
DATA_ORIGINE:	Data della lettura di zero (formato "gg/mm/aaaa").
COORDINATE:	coordinate cartografiche EST, NORD nel reticolo nazionale Gauss-Boaga (in m., più eventuali punto e decimali, secondo la precisione del dato). Devono essere scritte sulla stessa riga, in formato libero, separate da spazi bianchi, nell'ordine: Est, Nord.
QUOTA_PC:	quota s.l.m. del piano di campagna (in m., più eventuali punto e decimali, secondo la precisione del dato).
FORNITORE:	ragione sociale del fornitore e recapito telefonico (max 60 caratteri)

Dati da indicare quando esistono o sono significativi (altrimenti omettere anche la parola-chiave)

CARREGGIATA:	Carreggiata su cui insiste il tubo. Omettere se se al di
---------------------	--

	fuori della piattaforma autostradale o sotto un viadotto. Può assumere uno tra i 4 valori seguenti: N (nord), S (sud), E (est), O (ovest). Per ciascuna autostrada è ammessa una sola coppia di valori (N/S oppure E/O – v. legenda autostrade in “STRUTTURA GENERALE DEI DATI”)
NF_SONDAGGIO:	nome del file-scheda ANIDRO del sondaggio nel cui foro è installato il tubo inclinometrico.
NF_PIEZOMETRO:	nome del file-scheda ANIDRO (7 caratteri) del piezometro di riferimento associato al tubo (o anche la sola parte identificativa di 6 caratteri, senza la “P” iniziale).
ARCHIVIO:	riferimento archivio cartaceo (max 24 caratteri). (key aggiunta con rev. 15/06/05)

Altri dati informativi opzionali (se il dato è omesso, omettere anche la parola-chiave):

DATA:	Data di compilazione del file (gg/mm/aaaa). Dato eliminato. Accettato in lettura per compatibilità con schede esistenti, ma non memorizzato.
PASSO_SONDA:	Lunghezza (in m., con almeno 2 decimali) del passo sonda iniziale (usato per il 1° set di letture). Omettere per tubi con sole letture da sonde fisse (di regola, con centraline automatiche).
N_PASSI_SONDA:	Numero di passi sonda iniziali (cioè indipendentemente da successive ostruzioni del tubo o altri impedimenti). Indicare solo se è presente anche il passo-sonda. Omettere per tubi con sole letture da sonde fisse (di regola, con centraline automatiche).
LUNGHEZZA_TUBO:	Lunghezza del tubo installato (in m.)
ID_FORNITORE:	identificativo del fornitore (2 caratteri). Compone il nome del file (car. 2-3).
ID_FILE:	identificativo del file (4 caratteri). Compone il nome del file (car. 4-7). Deve essere unico tra tutte le schede con lo stesso identificativo del fornitore.
LOCALITA:	max 60 caratteri (introdotto con rev 15/01/07)

12.2.2 - Sezioni relative a letture ordinarie (in colonna).

Dopo la sezione dati generali, seguono una o più sezioni, contenenti ciascuna un set omogeneo di elaborazioni delle misure strumentali alle diverse profondità.

Ogni sezione di questo tipo è delimitata dalle due parole chiave:

[SET_INIZIO]

...

(dati)

...

[SET_FINE]

All'interno delle due parole chiave vanno inseriti, divisi per righe, i dati come di seguito descritto:

DATA:	OBBLIGATORIO – data di lettura delle misure (formato gg/mm/aaaa).
TIPO_ELAB:	OBBLIGATORIO - può assumere uno tra i seguenti valori: <ul style="list-style-type: none">- "AP" indica elaborazione in assoluto per punti (da impiegare solo per la lettura di zero).- "DP" indica elaborazione differenziale per punti. (da impiegare per tutte le letture successive alla lettura di zero)- "NN" indica la non prosecuzione dei rilevamenti per quel tubo, per impossibilità o abbandono. Ovviamente, la parola chiave "ELABORAZIONI:" con la successiva colonna di dati ad essa relativi, non dovrà essere inserita. Ci può essere un solo set (l'ultimo) con questa indicazione.
PROF_ACQUA:	Opzionale – profondità (in metri) della superficie piezometrica eventualmente rilevata nel tubo. Il dato è opzionale: se manca va omessa l'intera riga.
ELABORAZIONI:	<p>OBBLIGATORIO per TIPO_ELAB: = "AP" o "DP", da omettere se = "NN". Sulla stessa riga va indicato il n. di righe, immediatamente successive, contenenti le terne di dati (profondità, risultante e azimuth) elaborati in differenziale per punti (o in assoluto per punti se si tratta della lettura di zero). Questo numero sarà, di norma, uguale al n. di passi sonda dichiarato nella sezione Dati Generali (parola-chiave N_PASSI_SONDA:); nei casi in cui non sia stato possibile eseguire alcune delle letture più profonde, tale numero sarà invece inferiore e corrispondente al numero effettivo delle letture effettuate.</p> <p>Seguono tante righe dei dati quante sopra dichiarate. Ciascuna riga contiene i seguenti tre dati, incolonnati, separati da uno o più spazi bianchi (ammessi spazi bianchi precedenti il primo dato):</p> <ul style="list-style-type: none">- profondità (in metri). Va indicata la profondità dell'estremo superiore della sonda (la 1° lettura ha sempre profondità = 0).- risultante (in millimetri).

	<p>- direzione in gradi sessadecimali (frazioni di grado in notazione decimale, non in primi e secondi), dall'asse Est (x) in verso antiorario.</p> <p>Il contatore delle righe è ridondante, ma va sempre inserito: serve per controllo dell'integrità del blocco di dati.</p>
--	---

12.2.3 - Sezioni per dati da sonde fisse (con lettura automatica da centralina).

Per le sonde fisse situate a profondità stabilite (di regola collegate a centraline per lettura automatica) si utilizzerà una diversa struttura di dati, contenuti nelle sezioni descritte di seguito. Tali sezioni potranno essere in alternativa alle sezioni [SET_INIZIO] [SET_FINE] per letture ordinarie in colonna oppure potrà esservi compresenza dei due tipi di sezioni ove, nello stesso tubo, si eseguano letture automatiche da sonde fisse e periodiche letture ordinarie in colonna, previa estrazione temporanea delle sonde stesse.

Tutti i dati e le letture relative ad una stessa sonda fissa sono contenuti nella sezione

[SONDA_INIZIO] id_sonda

.....

(dati)

.....

[SONDA_FINE]

Il dato di testata **id_sonda** è l'identificativo della sonda obbligatoriamente univoco fra le sonde dello stesso tubo inclinometrico, come pure delle sonde collegate alla stessa centralina. E' ricavato come la parte comune degli identificativi delle componenti X e Y della centralina (quindi esclusa la lettera X o Y finale) e, conformemente alle specifiche per le centraline (v.), deve obbligatoriamente iniziare con la lettera "I".

Non può eccedere i 9 caratteri (dato che gli identificatori delle componenti delle centraline, comprensivi della X o Y finale, sono limitati a 10).

Esempio:

componente Y centralina: I4250_Y

componente X centralina: I4250_X

id_sonda: I4250_

All'interno della sezione sono presenti, preferibilmente in testa, i seguenti dati, introdotti dalle rispettive parole-chiave:

PROFONDITA:	<p>OBBLIGATORIO per nuove sonde, non ripetibile.</p> <p>Profondità della testa sonda dal p.c. (in m.)</p> <p>Il dato può essere omesso se la sonda è già nel database, ma, se presente, i due dati dovranno</p>
-------------	---

	concordare.
DIREZIONE_X:	<p>OBBLIGATORIO per nuove sonde, non ripetibile.</p> <p>Direzione dell'asse X della sonda (0 sull'asse Est cartografico, positiva se in verso antiorario, in gradi sessadecimali) .</p> <p>Ammessi indifferentemente valori positivi e negativi anche maggiori di 180 (p.es., si può scrivere -10 o 350).</p> <p>Il dato può essere omesso se la sonda è già nel database, ma, se presente, i due dati devono concordare.</p>
LETTURA_ZERO:	<p>OBBLIGATORIO, per nuove sonde o se da aggiungere a database, ripetibile. Se il dato esiste già nel database, viene controllato che, per stessa data/ora, i valori corrispondano.</p> <p>Contiene i dati di una lettura di riferimento (dopo installazione o re-installazione) da sottrarre alle letture successive per ottenere i valori differenziali. Tali valori di riferimento possono cambiare nel tempo, per esempio per re-installazioni successive a guasti. In tal caso, i dati andranno ripetuti in più righe successive, con date diverse, affinché ogni lettura possa essere riferita alla propria lettura di zero.</p> <p>La parola chiave è seguita sulla stessa riga da 3 dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - data/ora nel formato "gg/mm/aaaa hh.mm" (hh= 00-23); - componente X (in millesimi di grado); - componente Y (in millesimi di grado). <p>Non è indispensabile, anche se preferibile, che le letture siano ordinate temporalmente.</p> <p>Se manca il gruppo "hh.mm" la lettura viene riferita all'ora 00.00. Non sono ammesse più letture contemporanee (stesso minuto).</p> <p>E' essenziale che esistano, nel file o nel database, almeno una o più letture di zero a cui possano riferirsi tutte le letture: quindi, in particolare, deve esistere una lettura di zero con data/ora precedente o uguale alla più vecchia lettura ordinaria disponibile.</p>
NOTA_SONDA:	<p>Opzionale, non ripetibile.</p> <p>Può contenere una eventuale nota relativa alla sonda. (max 120 caratteri).</p>
DATA_DISM:	<p>Opzionale, non ripetibile.</p> <p>Indica la data / ora (in formato: "gg/mm/aaaa hh.mm" oppure "gg/mm/aaaa", con assegnazione di default dell'ora 00.00) della constatazione di dismissione della sonda. La data/ora deve essere successiva all'ultima lettura valida disponibile (nel file di scheda o nel database) per quel dispositivo, altrimenti, durante il</p>

12.3 - Esempio

(nome file: IPSAF12.002)

[DG_INIZIO]

ID_FORNITORE: PS

FORNITORE: ragione sociale, n. tel.

ID_FILE: AF12

DATA: 13/05/1991

AUTOSTRADA: A1

PROGRESSIVA: 234+025

COORDINATE: 1642567.23 4785424.51

QUOTA_PC: 123.45

NF_SONDAGGIO: GGTAJ37

ID_TUBO: S2

PASSO_SONDA: 0.61

N_PASSI_SONDA: 39

DATA_ORIGINE: 02/08/1990

LUNGHEZZA_TUBO:20.00

[DG_FINE]

[SET_INIZIO]

DATA:10/03/1991

PROF_ACQUA: 10.60

TIPO_ELAB: DP

ELABORAZIONI: 39

0.00	0.4	220.4
------	-----	-------

0.61	0.5	210.2
------	-----	-------

1.22	0.4	250.3
------	-----	-------

.....

.....

...(39 righe in totale)..

.....

21.95	0.1	300.9
-------	-----	-------

22.55	0.1	320.3
-------	-----	-------

23.16	0.2	350.1
-------	-----	-------

[SET_FINE]

[SET_INIZIO]

DATA: 13/05/1991

PROF_ACQUA: 9.80

TIPO_ELAB: DP

ELABORAZIONI: 39

0.00	0.3	230.1
------	-----	-------

0.61	0.6	207.1
------	-----	-------

1.22	0.1	246.0
------	-----	-------

1.83	0.3	331.6
2.44	0.2	264.3
3.05	0.1	50.7

.....

.....

...(39 righe in totale)..

.....

21.95	0.1	299.2
22.55	0.2	318.3
23.16	0.6	351.2

[SET_FINE]

[SONDA_INIZIO] ISp01

PROFONDITA: 27.50

CORR_DIREZIONE: -35

LETTURA_ZERO: 15/11/05 17.35 301 756

LETTURA_ZERO: 04/12/06 12.15 969 582

NOTA_SONDA: in avaria dal 12/10 al 04/12/06

15/11/05 17.35 301 756

16/11/05 05.35 309 750

.....

.....

[SONDA_FINE]

13 – SPECIFICHE TECNICHE INFORMATICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI RELATIVI ALLE LETTURE PIEZOMETRICHE

13.1 – Nomenclatura dei files

Il nome del file è conforme alla struttura generale dei nomi delle schede Anidro. E' costituito da almeno 4 campi alfanumerici (maiuscole e minuscole sono considerate uguali) separati dal carattere "-", che, quindi, è un carattere riservato e va impiegato altrimenti che per la separazione dei campi.

- Il primo campo è fisso ed identifica la tipologia del file: consiste nella lettera "P";
- secondo campo: identificativo autostrada (ammessi da 2 a 6 caratteri - di regola, sono 3, in accordo con la nuova classificazione – es.: "A01")
- progressiva+carreggiata nel formato "kkk+hC"; la progressiva è approssimata all'ettometro.
Il segnaposto "C", identificativo della carreggiata può assumere uno tra i valori "d/s/e" cioè destra/sinistra/entrambe (destra/sinistra sono valutate con le spalle all'origine delle progressive (quindi la carreggiata con percorrenza nel verso delle progressive crescenti è la destra). Per set di dati non riferibili ad una carreggiata impiegare comunque il carattere "e".
- Il quarto campo ha lunghezza variabile (max 10 caratteri) ed è l'identificativo del fornitore (2 caratteri assegnati da ASPI) + l'identificativo gestito dal fornitore, di cui è richiesta l'univocità nell'ambito di tutti i files dello stesso fornitore per la stessa autostrada. Il quarto campo è solitamente indicato come "identificativo breve" del file.
Per esempio, si può impiegare una numerazione progressiva, eventualmente premettendo lettere che distinguano tra diverse tratte autostradali o operatori, oppure suddividere in diversi intervalli numerici. Per comodità di visualizzazione negli elenchi, si consiglia di utilizzare sempre lo stesso numero di caratteri
- Segue un n. arbitrario di altri campi gestiti liberamente dal fornitore, per es., per indicare la data di aggiornamento.

Es.: P_A14_325+6e_FR192A_06-03-06.ska

13.2 - Struttura del file

Il file si compone di sezioni delimitate da parole-chiave. La prima sezione è costituita dai dati generali del fornitore e del piezometro esaminato. Seguono una o eventualmente più sezioni ciascuna relativa alle misure di una cella piezometrica.

Notare che in tutti i valori numerici con cifre decimali, deve essere usato il punto "." come separatore decimale (non la virgola).

Ove ad una parola-chiave non corrisponda alcun dato, va omessa anche la parola-chiave.

Fare riferimento a "struttura generale dei dati" per quanto non specificato.

13.2.1 - Sezione Dati Generali

E' la prima del file ed è compresa tra le 2 parole-chiave di definizione di sezione:

[DG_INIZIO]

...

(dati)

...

[DG_FINE]

All'interno della sezione, vanno scritti i dati generali, ciascuno preceduto, sulla stessa riga, dalla relativa parola-chiave di identificazione, secondo lo schema seguente:

PAROLA_CHIAVE: valore

L'ordine delle righe può essere qualsiasi.

Dati obbligatori che devono sempre essere presenti:

AUTOSTRADA:	Sigla dell'autostrada interessata (max 6 caratteri – v. legenda sigle autostrade in “STRUTTURA GENERALE DEI DATI”)
PROGRESSIVA:	Progressiva autostradale di riferimento (formato km+mmm)
COORDINATE:	coordinate cartografiche EST, NORD nel reticolo nazionale Gauss-Boaga (in m., più eventuali punto e decimali, secondo la precisione del dato). Devono essere scritte sulla stessa riga, in formato libero, separate da spazi bianchi, nell'ordine: Est, Nord.
QUOTA_PC:	quota s.l.m. del piano di campagna (in m., più eventuali punto e decimali, secondo la precisione del dato).
FORNITORE:	ragione sociale del fornitore e recapito telefonico (max 60 caratteri)

Dati da indicare quando esistono o sono significativi (altrimenti omettere anche la parola-chiave)

CARREGGIATA:	Carreggiata su cui insiste il piezometro. Omettere se se al di fuori della piattaforma autostradale o sotto un viadotto. Può assumere uno tra i 4 valori seguenti: N (nord), S
---------------------	---

	(sud), E (est), O (ovest). Per ciascuna autostrada è ammessa una sola coppia di valori (N/S oppure E/O – v. legenda autostrade in “STRUTTURA GENERALE DEI DATI”)
DATA_INIZIALE:	data di installazione (formato "gg/mm/aaaa").
LUNGHEZZA_TUBO:	solo per microfessurati (in m + decimali).
NF_SONDAGGIO:	nome del file-scheda ANIDRO del sondaggio (7 caratteri) nel cui foro è installato il piezometro.
ARCHIVIO:	riferimento archivio cartaceo (max 24 caratteri).
DISTANZA:	Dato utilizzato in passato in alternativa al dato COORDINATE ai fini dell'ubicazione, almeno approssimata, dello strumento. La parola chiave è seguita dalla distanza in metri dall'asse autostradale. Le coordinate possono essere determinate, con l'approssimazione possibile, dai dati di tracciamento, attraverso la progressiva e la distanza dall'asse. Per l'utilizzo di questo dato, è tassativa l'indicazione della carreggiata, che serve a stabilire il lato rispetto all'asse di tracciamento. Se sono specificate anche le coordinate, quest'ultime sono prevalenti per l'ubicazione. Questo dato viene mantenuto solo per ragioni di compatibilità con vecchie schede, mentre non va impiegato nelle nuove, nelle quali vanno sempre fornite le coordinate cartografiche, con la parola-chiave “COORDINATE:”.
LOCALITA:	Descrizione località – Max 60 caratteri. Dato aggiunto con rev. 15/01/07

Altri dati informativi opzionali (se il dato è omissso, omettere anche la parola-chiave):

DATA:	data di compilazione del file (gg/mm/aaaa).
ID_FORNITORE:	identificativo del fornitore (2 caratteri). Compone il nome del file (car. 2-3).
ID_FILE:	identificativo del file (4 caratteri). Compone il nome del file (car. 4-7). Deve essere unico tra tutte le schede con lo stesso identificativo del fornitore.

Nota: con la rev. 15/01/07 è stato eliminato il dato METODO_LETT: (0/1) introdotto da dicembre 06, sostituito con analogo dato di dispositivo/cella (v. oltre).

La procedura di aggiornamento del database, ai fini della certezza dell'identificazione della scheda, richiede che oltre al nome della scheda, si abbia perfetta coincidenza dei dati: AUTOSTRADA, PROGRESSIVA, CARREGGIATA (se esiste).

13.2.2 – Sezioni contenenti dati specifici

Dopo la sezione dati generali, seguono una o più sezioni contenenti ciascuna l'intera serie storica

(**non** il solo aggiornamento - ripetere sempre tutte le letture) delle letture relative, o ad una stessa cella ad una determinata profondità, o al tubo microfessurato.

Ogni sezione di questo tipo è delimitata dalle due parole chiave:

[SET_INIZIO] profondità id_piezometro (provenienza)

.....

(dati...)

.....

[SET_FINE]

La **profondità** della cella, da porre uguale a 0 se tubo microfessurato, in m. dal piano di campagna, con precisione al cm, va indicata sulla stessa riga della parola chiave di inizio, da essa separata da uno o più spazi bianchi. La profondità va scritta senza segno -. Notare che, in caso di tubo microfessurato, deve essere indicato "0" e non la lunghezza del tubo, che va invece indicata, con l'apposita parola-chiave, nella sezione DATI GENERALI (la profondità =0 consente di riconoscere i tubi microfessurati rispetto alle celle).

id_piezometro rappresenta l'identificativo del dispositivo (max. 10 car.) nell'ambito dei dispositivi piezometrici relativi alla stessa progressiva di riferimento. E' opportuno che tutti gli identificativi della stessa scheda, se vi sono più celle, abbiano una prima parte comune (p.es.: P234a, P234b, ecc..); in tal caso, la parte comune viene assunta come identificativo di tutta la colonna dei dispositivi piezometrici (altrimenti viene assunto quello del dispositivo con profondità minima).

La **provenienza** dei dati è un dato opzionale nel caso di letture ordinarie manuali mentre deve essere indicato negli altri casi. Può assumere uno tra i seguenti valori:

MAN per dati da lettura manuale ordinaria (default se omissa)

AUT per dati da centralina di acquisizione automatica

MIX per dati di provenienza mista

Dato aggiunto con rev. 15/01/07

All'interno delle due parole chiave vanno inseriti i dati relativi alla cella, scrivendo su ciascuna riga la data della lettura, (nel formato "gg/mm/aaaa" oppure "gg/mm/aaaa hh.mm" ed il livello piezometrico (in metri), espresso come differenza, con segno (negativo al di sotto), dal piano di campagna.

Ore e minuti, di regola saranno presenti, per le letture da centralina e, comunque, in tutti i casi in cui vi sono più letture nello stesso giorno. Le ore sono nel formato 0-23.

Il livello piezometrico, oltre ai valori ordinari, può assumere uno dei seguenti valori particolari

0.0	se il livello dell'acqua ha raggiunto la testa foro (solo microfess.)
-lung. tubo o prof. cella	se non viene rilevata acqua (segno – davanti alla misura)
NR	se non è stato possibile eseguire misure in quella data (ma è possibile il ripristino della leggibilità dello strumento).
NN	se il dispositivo è da considerare distrutto (data presa visione + NN)

13.2.3 - Sezioni “Note”

Devono contenere obbligatoriamente, oltre alla data, anche l'identificativo del piezometro (il 2° dato.dopo la parola chiave [SET_INIZIO]. Fare riferimento a "struttura generale dei dati".

13.3 - Esempio

(nome file: PPSAP12.005)

[DG_INIZIO]

ID_FORNITORE: PS

FORNITORE: ragione sociale, n. tel.

ID_FILE: AP12

DATA: 02/08/1990

AUTOSTRADA: A1

PROGRESSIVA: 234+025

COORDINATE: 1642577.23 4785414.51

QUOTA_PC: 120.33

NF_SONDAGGIO: GGTBU76

DATA_INIZIALE: 02/08/1990

LUNGHEZZA_TUBO: 50.00

[DG_FINE]

[SET_INIZIO] 10.55 P1A

12/03/1985 -7.51

16/05/1985 NR

12/09/1985 -8.25

.....

14/12/1985 NN

[SET_FINE]

[SET_INIZIO] 48.25 P1B

12/03/1985 -37.31

16/05/1985 -35.87

.....

[SET_FINE]

[NOTA_INIZIO]

14/12/1985 – Cella P1A

Descrizione motivi abbandono cella P1A

[NOTA_FINE]

14 SPECIFICHE TECNICHE INFORMATICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI RELATIVI ALLE CELLE DI CARICO

14.1 – Contenuto del file

Il file di scheda contiene dati identificativi, di ubicazione, descrittivi di una o più celle di carico poste a misura degli sforzi di trazione di tiranti tutti relativi ad uno stesso sito o manufatto. Nello stesso file sono inoltre presenti le letture periodiche degli sforzi stessi.

14.2 - Nomenclatura dei files

Il nome del file è conforme alla struttura generale dei nomi delle schede Anidro. E' costituito da almeno 4 campi alfanumerici (maiuscole e minuscole sono considerate uguali) separati dal carattere “_”, che, quindi, è un carattere riservato e non va impiegato altrimenti che per la separazione dei campi.

- Il primo campo è fisso ed identifica la tipologia del file: consiste nella lettera “R”;
- secondo campo: identificativo autostrada (ammessi da 2 a 6 caratteri - di regola, sono 3, in accordo con la nuova classificazione – es.: “A01”)
- progressiva+carreggiata nel formato “kkk+hC”; la progressiva è approssimata all'ettometro e, nel caso di più dispositivi con progressive diverse, si riferisce ad un valore più o meno al centro dell'intervallo. Il segnaposto “C”, identificativo della carreggiata può assumere uno tra i valori “d/s/e” cioè destra/sinistra/entrambe (destra/sinistra sono valutate con le spalle all'origine delle progressive (quindi la carreggiata con percorrenza nel verso delle progressive crescenti è la destra). Per set di dati non riferibili ad una carreggiata impiegare comunque il carattere “e”.
- Il quarto campo ha lunghezza variabile (max 10 caratteri) ed è l'identificativo del fornitore (2 caratteri assegnati da ASPI) + l'identificativo gestito dal fornitore, di cui è richiesta l'univocità nell'ambito di tutti i files dello stesso fornitore per la stessa autostrada. Il quarto campo è solitamente indicato come “identificativo breve” del file.
Per esempio, si può impiegare una numerazione progressiva, eventualmente premettendo lettere che distinguano tra diverse tratte autostradali o operatori, oppure suddividere in diversi intervalli numerici. Per comodità di visualizzazione negli elenchi, si consiglia di utilizzare sempre lo stesso numero di caratteri
- Segue un n. arbitrario di altri campi gestiti liberamente dal fornitore, per es., per indicare la data di aggiornamento.

L'estensione deve essere “.ska” (schede Anidro)

Es.: R_A14_325+6e_FR192A_06-03-06.ska

14.3 - Struttura del file

Il file si compone di sezioni delimitate da parole-chiave. La prima sezione è costituita dai dati generali del sito strumentato e del fornitore dei dati. Seguono una o eventualmente più sezioni ciascuna relativa alle misure di una cella di carico.

Notare che in tutti i valori numerici con cifre decimali, deve essere usato il punto “.” come separatore decimale (non la virgola).

Ove ad una parola-chiave non corrisponda alcun dato, va omessa anche la parola-chiave (purchè si tratti di dati opzionali).

Fare riferimento a "struttura generale dei dati" per quanto non specificato.

14.3.1 - Sezione Dati Generali

E' la prima del file ed è compresa tra le 2 parole-chiave di definizione di sezione:

[DG_INIZIO]

...

(dati)

...

[DG_FINE]

All'interno della sezione, vanno scritti i dati generali, ciascuno preceduto, sulla stessa riga, dalla relativa parola-chiave di identificazione, secondo lo schema seguente:

PAROLA_CHIAVE: valore

L'ordine delle righe può essere qualsiasi.

Dati obbligatori che devono sempre essere presenti:

PROGRESSIVA:	Progressiva autostradale di riferimento (formato km+mmm). Deve coincidere, salvo la maggior precisione, con la progressiva contenuta nel 3° campo del nome di file (approssimata all'ettometro). Se sono presenti più celle di carico insistenti su un tratto, va indicata la progressiva media .
COORDINATE:	coordinate cartografiche EST, NORD nel reticolo nazionale Gauss-Boaga (in m.) di un punto all'incirca baricentrico rispetto alla posizione dei dispositivi di misura. Devono essere scritte sulla stessa riga, in formato libero, separate da spazi bianchi, nell'ordine: Est, Nord.
FORNITORE:	ragione sociale del fornitore e recapito telefonico (max 60 caratteri)

Dati da indicare quando esistono o sono significativi (altrimenti omettere anche la parola-chiave)

AUTOSTRADA:	Sigla dell'autostrada interessata (max 6 caratteri, di
--------------------	--

	regola 3 – v. legenda sigle autostrade in “STRUTTURA GENERALE DEI DATI”). Il dato è opzionale, dato che è contenuto anche nel nome del file. Se presente, i due dati devono coincidere, perchè e usato per riscontro, rispetto possibili cambiamenti del nome file. Per maggior sicurezza, si consiglia di inserirlo sempre.
CARREGGIATA:	E’ lo stesso dato contenuto nel nome del file e può corrispondere, quindi, ad uno tra i 3 valori “d”, “s” e “”e“. Vale quanto detto alla voce precedente.
PROGRESSIVA_1:	Se le celle di carico insistono su un tratto autostradale, questo dato indica la progressiva di inizio. Omettere se il sito è puntuale (in tal caso è assunta uguale alla progressiva di riferimento).
PROGRESSIVA_2:	Analogamente alla voce precedente, indica la progressiva di fine tratto. Omettere se il sito è puntuale (in tal caso è assunta uguale alla progressiva di riferimento).
QUOTA_PC:	quota s.l.m. del piano di campagna (in m., più eventuali punto e decimali, secondo la precisione del dato).
ARCHIVIO:	riferimento archivio cartaceo (max 24 caratteri).
LOCALITA:	Descrizione localita – Max 60 caratteri. Dato aggiunto con rev. 15/01/07
DATA_AGG:	data di compilazione/aggiornamento del file (gg/mm/aaaa).

La procedura di aggiornamento del database, ai fini della certezza dell'identificazione della scheda, richiede che oltre al nome della scheda, si abbia perfetta coincidenza dei dati: AUTOSTRADA, PROGRESSIVA, CARREGGIATA (se esiste).

14.3.2 – Sezioni contenenti dati specifici

Dopo la sezione dati generali, seguono una o più sezioni contenenti ciascuna l'intera serie storica

(**non** il solo aggiornamento - ripetere sempre tutte le letture) delle letture relative ad una cella.

Ogni sezione di questo tipo è delimitata dalle due parole chiave:

[CELLA_INIZIO] id_cella

NOTA: data + nota monografica tirante o altro relativo a singola cella o tirante (max 120 car)

.....

(dati letture...)

.....

[CELLA_FINE]

id_cella è una stringa identificativa del dispositivo (max. 10 car.) nell'ambito dei dispositivi di misura contenuti nello stesso file

All'interno delle due parole chiave vanno inseriti i dati relativi alla cella, scrivendo su ciascuna riga la data della lettura, (nel formato “gg/mm/aaaa” oppure “gg/mm/aaaa hh.mm”) e lo sforzo di trazione riscontrato (in tonnellate).

Ore e minuti, di regola non presenti, potranno essere inseriti nel caso particolare in cui vi siano più letture nello stesso giorno. Le ore sono nel formato 0-23.

Prima delle letture o anche fra le letture possono essere inserite, su un'unica riga, note monografiche relative alla posizione del tirante o altre indicazioni, introdotte dalla parola chiave “NOTA:”. Alla nota va premessa la data (nel formato “gg/mm/aaaa”) che ne costituisce l'elemento identificativo; quindi 2 note con data diversa vengono considerate distinte e memorizzate entrambe, mentre, viceversa, una nota che, nel corso degli aggiornamenti, mantiene la stessa data di una già memorizzata non viene caricata, se coincide oppure, se diversa, sovrascrive quella già memorizzata.

Ove vi fosse l'assoluta necessità di note di lunghezza maggiore del massimo previsto di 120 caratteri, si può ricorrere all'artificio di utilizzare date consecutive per più righe.

Caso particolare (dismissione)

In luogo dello sforzo di trazione, può comparire una segnalazione di dismissione del dispositivo di misura (per distruzione, abbandono, ecc.). In tal caso si riporterà, come per le misure ordinarie, la data di presa visione e, in luogo del carico, la sigla “NN”:

es.:

23/11/2006 NN

Dopo questa segnalazione, purchè non vi siano letture valide successive, il dispositivo viene marcato come dismesso.

14.3.3 – Sezioni “NOTA”

Oltre alle note relative ad una singola cella, contenute nella sezione della cella stessa, è anche possibile inserire note generali (relative all'intera scheda). Se presenti, vanno inserite nell'apposita sezione, da ripetere per ogni nota, delimitata da due righe con le parole-chiave

[NOTA_INIZIO]

data + testo nota, anche su più righe

.....

[NOTA_FINE]

E' importante che ogni nota (e quindi ogni sezione “NOTA” contenga la data di riferimento.

14.4 - Esempio

(nome file: R_A14_234+0e_OTA19_06-03-06.ska)

[DG_INIZIO]

AUTOSTRADA: A14
PROGRESSIVA: 234+025
CARREGGIATA: e
COORDINATE: 1642577.23 4785414.51
QUOTA_PC: 120.33
FORNITORE: ragione sociale, n. tel.
DATA_AGG: 22/08/2005
PROGRESSIVA_1: 233+990
PROGRESSIVA_2: 234+075

[DG_FINE]

[CELLA_INIZIO] T1A

NOTA: 12/03/2005 Tirante L=12 m Posizione:
12/03/2005 51.3
16/05/2005 52.5
12/09/2005 44.7
NOTA: 15/12/2005 Eseguita nuova tesatura
15/12/2005 58.2

.....

[CELLA_FINE]

[CELLA_INIZIO] T1B

NOTA: 12/03/2005 testo
12/03/2005 49.3
16/05/2005 45.5
12/09/2005 43.2

.....

[CELLA_FINE]

[NOTA_INIZIO]

12/03/2005

.....

.....

[NOTA_FINE]

[NOTA_INIZIO]

15/05/2006

.....

[NOTA_FINE]

15 SPECIFICHE TECNICHE INFORMATICHE PER LA RESTITUZIONE DEI DATI RELATIVI A CENTRALINE A LETTURA AUTOMATICA

15.1 - Contenuto dei files

Il file contiene i dati provenienti da centraline a lettura automatica che raccolgono, ad intervalli temporali prestabiliti, i dati provenienti da sensori inclinometrici, piezometrici, ed estensimetrici.

Ogni file contiene i dati di una centralina. Ad ogni centralina fanno capo più gruppi di sensori (detti anche nel seguito “canali”). Ogni gruppo (che, nel caso più semplice, può consistere in un solo canale) si riferisce ad un dispositivo di sito (piezometro, inclinometro, estensimetro) che, a sua volta, può essere costituito da più celle di misura (celle piezometriche o sonde inclinometriche incolonnate).

Ciascun dispositivo di sito, al caricamento nella banca dati, finisce in una distinta scheda Anidro. Pertanto, questo tipo di files (connotato dalla lettera “U” – v. punto successivo), può contenere dati relativi a più schede e questo spiega alcune particolarità della struttura dei dati.

15.2 - Nomenclatura dei files

Il nome del file è conforme alla struttura generale dei nomi delle schede Anidro. E' costituito da almeno 4 campi separati dal carattere “_”, che, quindi, è un carattere riservato e non va impiegato altrimenti che per la separazione dei campi.

- Il primo campo è fisso ed identifica la tipologia del file: consiste nella lettera “U”;
- secondo campo: identificativo autostrada (ammessi da 2 a 6 caratteri - di regola, sono 3, in accordo con la nuova classificazione – es.: “A01”)
- progressiva+carreggiata nel formato “kkk+hC”; la progressiva è approssimata all'ettometro e, nel caso di più dispositivi con progressive diverse, si riferisce ad un valore più o meno al centro dell'intervallo. Il segnaposto “C”, identificativo della carreggiata può assumere uno tra i valori “d/s/e” cioè destra/sinistra/entrambe (destra/sinistra sono valutate con le spalle all'origine dell'progressive (quindi la carreggiata con percorrenza nel verso delle progressive crescenti è la destra). Per set di dati non riferibili ad una carreggiata impiegare comunque il carattere “e”.
- Il quarto campo ha lunghezza variabile (max 10 caratteri) ed è l'identificativo del fornitore (2 caratteri assegnati da ASPI) + l'identificativo della centralina. E' essenziale che i dati relativi agli stessi dispositivi di misura siano sempre contenuti in files con lo stesso identificatore di centralina e che tale identificatore sia univoco tra tutte le centraline dello stesso fornitore.

Segue un n. arbitrario di altri campi gestiti liberamente dal fornitore, per es., per indicare la data di aggiornamento.

L'estensione deve essere “.ska” (schede Anidro)

Es.: U_A14_325+6e_OTA19_06-03-06.ska

15.3 - Identificatore dei dispositivi di misura

Ogni dispositivo di misura (canale) compreso nel file deve mantenere un identificatore univoco nell'ambito del file e fisso nel tempo che deve corrispondere alle regole seguenti:

- sonde inclinometriche: gli identificatori delle 2 componenti x,y devono iniziare con "I" e terminare con "X" e "Y". La parte precedente l'ultimo carattere deve essere identica.
- celle piezometriche: devono iniziare con "P"
- estensimetri: devono iniziare con "T"
- nessun altro tipo di dispositivo presente nel file (per es.: BATTERIA) può avere identificatori che inizino con le stesse lettere.
- lunghezza massima di 10 caratteri

15.4 - Blocchi opzionali di dati generali dei dispositivi

In testa al file possono esistere dei blocchi di dati, ciascuno relativo ad un gruppo di dispositivi (eventualmente uno solo) presenti nel file che ne espone i dati informativi generali.

I blocchi di dati sono strutturati con parole-chiave di delimitazione-blocco ("[...]") e di definizione dei dati ("XXX: dato/i").

Dal punto di vista logico, i dispositivi sono raggruppati in "Piezometri" (una o più celle piezometriche incolonnate) ed "Inclinometri" (una o più sonde inclinometriche nello stesso tubo, o, comunque, su una stessa colonna).

Se questi dati sono già caricati nel database, tali blocchi non sono indispensabili (salvo eventuali nuove letture di zero per le sonde inclinometriche) e possono essere omessi, dato che per i dispositivi esistenti l'identificazione viene effettuata sulla base della coppia [ID_centralina (dal nome del file) + ID_dispositivo (canale)]. Tuttavia, se presenti, vengono in parte (dati cosiddetti "identificativi") confrontati con quelli esistenti, per confermare l'identificazione del dispositivo (quindi sarebbe buona norma inserirli comunque), in parte invece possono essere aggiornati.

Per i dettagli, si rimanda alle descrizioni dei singoli blocchi di dati.

15.4.1 - Blocco dati “PIEZOMETRO” (comprende una o più celle) – eventualmente ripetibile in caso di più piezometri all’interno dello stesso file di centralina.

Struttura:

[PIEZOMETRO_INIZIO]	Id_Piezometro
PROGRESSIVA:	Progressiva
CARREGGIATA:	Carreggiata
COORDINATE:	Coord. Est Nord (<i>Gauss-Boaga</i>)
QUOTA_PC:	Quota del piano di campagna
LOCALITA:	Località
NOTA:	Nota
PROF+ID_CELLA:	Prof_1 Pxxxxx + ev. dato opz. “DISM: gg/mm/aaaa”
PROF+ID_CELLA:	Prof_2 Pzzzzz ... (<i>ev. ripetere per più celle</i>)
[PIEZOMETRO_FINE]	

Descrizione dei dati.

Il blocco dati “PIEZOMETRO” è obbligatorio solo per dispositivi mai caricati prima in Anidro, dato che, nei caricamenti successivi, i dati sono già memorizzati e per l’identificazione è sufficiente la coppia [nome del file + identificativo della cella (canale)].

Infatti, all’atto del primo caricamento, viene inserito nel database il collegamento tra centralina + cella e l’identificativo della scheda Anidro”, collegamento utilizzato per gli aggiornamenti successivi, a prescindere dalla presenza del blocco dati di testata. Tuttavia è bene che il blocco dati sia presente (è sempre lo stesso, basta copiarlo su ogni file di aggiornamento) perchè viene utilizzato per la convalida, ad ulteriore garanzia che, per eventuali errori (per es. di denominazione del file di centralina), i dati non finiscano in una collocazione sbagliata.

Ciò premesso, i dati indicati nel seguito come obbligatori vanno intesi come tali solo se il blocco è presente.

In tutti i dati numerici con decimali va impiegato il punto decimale (non la virgola).

Id_Piezometro	<p>Dato identificativo obbligatorio (almeno 6 caratteri, max 15). E’ il nome della scheda Anidro (identificativo c.d. “breve”, corrispondente al 4° campo del nome completo della scheda – i primi 3 sono analoghi a quelli del file della centralina) - e viene gestito dal fornitore. Deve obbligatoriamente cominciare con i due caratteri identificativi del fornitore. Per le nuove schede, si consiglia di utilizzare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l’identificativo “breve” del file di centralina (consistente nel blocco fornitore+centralina contenuto nel 4° campo del nome-file di letture; - un trattino “-” (nb: NON impiegare il segno di sottolineatura “_”, che è riservato);
---------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - un identificativo che serva, eventualmente, a distinguere tra loro più piezometri contenuti nello stesso file di centralina. Se ce n'è uno solo, indicare "PA", altrimenti aggiungere un numero progressivo o altro identificatore. <p>Es.: OTA19-PA, oppure OTA19-PA1, OTA19-PA2, ..</p>
Progressiva	<p>Progressiva nel formato kkk+mmm. Dato identificativo obbligatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Per una nuova scheda</u>, viene inserita questa e NON quella meno precisa (approssimata all'ettometro), ricavabile dal nome del file di centralina. - <u>Per una scheda esistente</u>, essendo un dato cosiddetto identificativo, viene confrontato con il dato memorizzato nel DB e, se diversi, viene emessa la relativa segnalazione con interruzione del caricamento.
Carreggiata	<p>Analogamente all'identificativo di carreggiata presente nel nome del file, può assumere uno tra i valori "d/s/e" cioè destra/sinistra/entrambe (destra/sinistra sono valutate con le spalle all'origine dell'progressive (quindi la carreggiata con percorrenza nel verso delle progressive crescenti è la destra). Per set di dati non riferibili ad una carreggiata impiegare comunque il carattere "e".</p> <p>Il dato è opzionale; se manca, vale quello ricavabile dal nome del file. In pratica, può essere necessario inserirlo solo se la carreggiata del piezometro corrente differisce da quella assegnata al file (p.es. un file con identificativo "e" perchè contenente canali provenienti da entrambe le carreggiate, con piezometro che insiste sulla carreggiata destra ("d").</p> <p>Il dato è identificativo della scheda, quindi negli aggiornamenti, deve coincidere con quello memorizzato nel DB (v. sopra).</p>
Coordinate	<p>Coordinate Est e Nord (nell'ordine) nel sistema Gauss-Boaga.</p> <p>Vanno separate da uno o più spazi.</p> <p>Il dato è opzionale, non identificativo, quindi l'eventuale differenza tra file e DB (per schede esistenti) viene segnalata ma non provoca l'interruzione del caricamento. Il DB viene aggiornato solo se il dato mancava, altrimenti, di regola, viene conservato l'esistente.</p>
Quota del p.c.	<p>Quota del piano di campagna in m + eventuali decimali.</p> <p>Il dato è opzionale, non identificativo (v. sopra).</p>
Località	<p>Nome località (max 60 caratteri).</p> <p>Il dato è opzionale, non identificativo (v. sopra).</p>
Nota	<p>Nota relativa al piezometro (max 120 caratteri). Il dato è opzionale, non identificativo ma, a differenza dei casi precedenti, se presente, viene sempre aggiornato nel DB. Quindi, in caso di più eventi successivi, va ricapitolato</p>

		sempre tutto, per quanto possibile nello spazio a disposizione, nell'ultima nota.
Prof +event. gg/mm/aaa	Pxxxxx DISM:	<p>Profondità (in m) e nome della cella (ID del canale) separati da uno o più spazi.</p> <p>Per eventuali confronti del nome della cella non conta il formato maiuscolo/minuscolo.</p> <p>Il dato è obbligatorio, identificativo e va ripetuto, su righe diverse, per tutte le celle riferite al piezometro.</p> <p><u>Per le nuove schede</u>, il dato è indispensabile per poter riferire correttamente ciascuna cella alla scheda corrispondente ed acquisirne la profondità.</p> <p><u>Per le schede esistenti</u>, se il blocco è presente, il dato viene controllato e deve corrispondere, pena l'interruzione del caricamento.</p> <p>Oltre ai 2 dati obbligatori della profondità ed identificativo della cella può opzionalmente comparire, sulla stessa riga, un dato relativo alla data di constatazione di dismissione della cella. La data, nel formato "gg/mm/aaaa", deve essere preceduta, separata da 0, 1 o più spazi, dalla etichetta "DISM:". L'etichetta deve sempre essere seguita dalla data, altrimenti va omessa anche l'etichetta.</p> <p>La data di dismissione deve essere successiva all'ultima lettura valida disponibile (nel file o nel database, altrimenti, durante il caricamento, viene emesso un avviso ed il dato non è accettato).</p> <p><u>NOTA SOLO PER GESTORE DELLA BANCA DATI:</u></p> <p>Va notato anche che, per rafforzare il controllo e la convalida dei caricamenti, di regola, non è consentito aggiungere nel tempo nuove celle ad un piezometro esistente da un file di centralina; quindi, le celle che si riferiscono ad uno stesso piezometro (e quindi ad una stessa scheda Anidro) andrebbero dichiarate tutte al momento della creazione della scheda stessa.</p> <p>D'altra parte, poichè è possibile che, in casi particolari, sia invece necessario aggiungere nuove celle, è stata prevista una segnalazione opzionale da aggiungere dopo il nome della cella, separata da spazi, la parola-chiave "ADD#", che forza la procedura ad inserire la nuova cella nella scheda esistente, cosa che sarebbe altrimenti rifiutata.</p>

Esempio: (da file "U_A14_213+0d_OTA14C23_15-12-06.ska")

[PIEZOMETRO_INIZIO]	OTA14C23-PA
PROGRESSIVA:	213+012
CARREGGIATA:	d

COORDINATE: 2386900 4828063
 QUOTA_PC: 74.50
 LOCALITA: Xxx yyyy zzz ..
 NOTA: Aaaaa bbbb ...
 PROF+ID_CELLA: 12.50 PZ1250
 PROF+ID_CELLA: 28.40 PZ2840 DISM: 18/10/2007
 [PIEZOMETRO _FINE]

15.4.2 - Blocco dati per “INCLINOMETRO” – eventualmente ripetibile in caso di più inclinometri all’interno dello stesso file di centralina.

E’ un blocco dati a 2 livelli, che nel livello più esterno reca i dati identificativi del tubo, mentre in quello/i più interno/i quelli delle singole sonde. Notare che il blocco esterno è delimitato da parole-chiave con doppie parentesi quadre.

Struttura:

```

[[INCLINOMETRO_INIZIO]]
ID_SKA: Id_Inclinometro
PROGRESSIVA: Progressiva
CARREGGIATA: Carreggiata
COORDINATE: Coord. Est Nord (Gauss-Boaga)
QUOTA_PC: Quota del piano di campagna
LOCALITA: Località
ID_TUBO: Id_Tubo (opz.)
[SONDA_INCLI_INIZIO] lwww (sub-blocco da ripetere per ogni sonda)
..... (v. oltre per dettagli sub-blocco
“Sonda”)
[SONDA_INCLI_FINE]
[[INCLINOMETRO_FINE]]
  
```

Id_Inclinometro	<p>Dato obbligatorio (almeno 6 caratteri, max 15).</p> <p>Va premesso che ad ogni blocco dati “INCLINOMETRO” corrisponde una scheda Anidro; questa scheda contiene i dati provenienti da una o più sonde fisse a lettura automatica poste nello stesso tubo e potrebbe contenere anche dati relativi ad ordinarie letture periodiche in colonna (previa estrazione delle sonde fisse).</p> <p>Questa parola-chiave definisce il nome della scheda Anidro: più esattamente è il cosiddetto “identificativo breve”, corrispondente al 4° campo del nome completo della scheda – i primi 3 sono analoghi a quelli del file della centralina - e viene gestito dal fornitore. Deve obbligatoriamente cominciare con i due caratteri identificativi del fornitore Per</p>
-----------------	--

	<p>le nuove schede, si consiglia di utilizzare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'identificativo "breve" del file di centralina (consistente nel blocco fornitore+centralina contenuto nel 4° campo del nome-file di letture; - un trattino "-" (nb: NON impiegare il segno di sottolineatura "_", che è riservato); - un identificativo che serva eventualmente a distinguere tra loro più inclinometri contenuti nello stesso file di centralina. Se ce n'è uno solo, indicare "IA", altrimenti aggiungere un numero progressivo o altro identificatore. <p>Es.: OTA19-IA, oppure OTA19-IA1, OTA19-IA2,</p> <p><u>Per una nuova scheda</u> (cioè se non esiste una scheda con quel nome, il dato è utilizzato per assegnare il nome alla scheda stessa.</p> <p><u>Per una scheda esistente</u>, esiste, dal primo caricamento dei dati delle sonde, una mappatura archiviata nel DB, che collega una data sonda di una data centralina alla relativa scheda, quindi il nome-scheda serve solo per riscontro, verso possibili errori, così come gli altri eventuali dati "identificativi".</p> <p>Vi è tuttavia un caso particolare, leggermente diverso: se, per la prima volta, si aggiungono sonde puntuali in continuo ad una scheda inclinometrica che contiene solo ordinarie letture in colonna periodiche, la detta mappatura non esiste ancora: in quel caso il nome-scheda è l'unico riferimento ad indirizzare i dati delle sonde al posto giusto (cioè nella stessa scheda delle esistenti letture periodiche, ad indicare che il tubo è lo stesso). In tal caso, quindi, è essenziale che il blocco dati sia presente e che il nome-scheda sia inserito con la dovuta attenzione.</p>
Progressiva	<p>Progressiva nel formato kkk+mmm. Dato identificativo obbligatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Per una nuova scheda</u>, viene inserita questa e NON quella meno precisa (approssimata all'ettometro), ricavabile dal nome del file di centralina. - <u>Per una scheda esistente</u>, essendo un dato cosiddetto identificativo, viene confrontato con il dato memorizzato nel DB e, se diversi, viene emessa la segnalazione con interruzione del caricamento.
Carreggiata	<p>Analogamente all'identificativo di carreggiata presente nel nome del file, può assumere uno tra i valori "d/s/e" cioè destra/sinistra/entrambe (destra/sinistra sono valutate con le spalle all'origine dell'progressive (quindi la carreggiata con percorrenza nel verso delle progressive crescenti è la destra). Per set di dati non riferibili ad una carreggiata impiegare comunque il carattere "e".</p>

	<p>Il dato è opzionale; se manca, vale quello ricavabile dal nome del file. In pratica, può essere necessario inserirlo solo se la carreggiata dell'inclinometro corrente differisce da quella assegnata al file (p.es. un file con identificativo "e" perchè contenente canali provenienti da entrambe le carreggiate, con inclinometro sulla carreggiata destra (quindi usa "d").</p> <p>Il dato è identificativo della scheda, quindi negli aggiornamenti, deve coincidere con quello memorizzato nel DB (v. sopra).</p>
Coordinate	<p>Coordinate Est e Nord (nell'ordine) nel sistema Gauss-Boaga.</p> <p>Vanno separate da uno o più spazi.</p> <p>Il dato è opzionale, non identificativo, quindi l'eventuale differenza tra file e DB (per schede esistenti) viene segnalata ma non provoca l'interruzione del caricamento. Il DB viene aggiornato solo se il dato mancava, altrimenti, di regola, viene conservato l'esistente.</p>
Quota del p.c.	<p>Quota del piano di campagna in m + eventuali decimali.</p> <p>Il dato è opzionale, non identificativo (v. sopra).</p>
Località	<p>Nome località (max 60 caratteri).</p> <p>Il dato è opzionale, non identificativo (v. sopra).</p>
Id_Tubo	<p>E' un dato opzionale ma identificativo, quindi, se presente, viene usato per riscontro rispetto ad una scheda esistente. Ha il significato di una sigla identificativa locale, utile a distinguere tra loro tubi ubicati nello stesso sito. Lunghezza max.: 6 caratteri</p>

(blocco dati singola sonda - *ripetere per ogni sonda*)

[SONDA_INCLI_INIZIO] lzzzzz	<p>lzzzzz = ID_Sonda ricavato come parte comune della label del dispositivo (canale), senza X o Y finale – ammessa anche parola-chiave [SONDA_INIZIO]</p> <p><u>NOTA SOLO PER GESTORE DELLA BANCA DATI:</u></p> <p>Va notato anche che, per rafforzare il controllo e la convalida dei caricamenti, di regola, non è consentito aggiungere nel tempo nuove sonde ad un inclinometro esistente da un file di centralina; pertanto le celle che si riferiscono ad uno stesso inclinometro (e quindi ad una stessa scheda Anidro) andrebbero dichiarate tutte al momento della creazione della scheda stessa.</p> <p>D'altra parte, poichè è possibile che, in casi particolari, sia invece necessario aggiungerne</p>
-----------------------------	--

	nuove, è stata prevista una segnalazione opzionale da aggiungere dopo il nome della sonda, separata da spazi, la parola-chiave "ADD#", che forza la procedura ad accettare la nuova sonda nella scheda esistente.
PROFONDITA: hh.hh	prof. testa sonda dal p.c., in m Dato identificativo (obbligatorio per nuove sonde)
DIREZIONE_X: dd	direzione (da Est, v. antiorario) asse X sonda in gradi sessadec. Dato identificativo (obbligatorio per nuove sonde)
LETTURA _ZERO: gg/mm/aaaa hh.mm x y LETTURA _ZERO: gg/mm/aaaa hh.mm x y	letture di zero – più d'una ove necessario per ritature, in seguito ad estrazione e re-immissione della sonda). Almeno quella iniziale deve sempre esserci per sonde non già presenti in DB. Tener presenti le considerazioni svolte nel seguito relative alle letture di zero.
DATA_DISM: gg/mm/aaaa (hh.mm)	Dato opzionale. Data della eventuale constatazione di dismissione del dispositivo. Quando presente, deve essere successiva all'ultima lettura valida disponibile (nel file o nel database, altrimenti, durante il caricamento, viene emesso un avviso ed il dato non è accettato.
NOTA: xxx yyy zzz	Nota di sonda (max 120 caratteri)
[SONDA_INCLI_FINE]	chiude il blocco dati "SONDA" – ammesso anche [SONDA_FINE]

[SONDA_INCLI_INIZIO] lwww (il blocco va ripetuto per ogni sonda
.....
[SONDA_INCLI_FINE]

[[INCLINOMETRO_FINE]]

In pratica, i dati di testata del blocco "INCLINOMETRO" (esterni alle singole sonde) sono indispensabili solo per dispositivi mai caricati prima in Anidro. Valgono al riguardo tutte le considerazioni svolte alla fine del blocco "PIEZOMETRO".

In questo caso vi è, tuttavia, una piccola differenza, perchè i dati relativi alle singole sonde potrebbero invece essere significativi anche dopo il 1° caricamento in caso di nuovi valori per le letture di zero (in seguito ad estrazione e re-immissione della sonda).

Per le **letture di zero**, l'elemento identificativo è la data/ora di riferimento.

In casi particolari si potranno inserire delle eventuali ritature della lettura di zero, valide dalla data/ora di riferimento in poi, che tengano conto di possibili variazioni di entità conosciuta dell'assetto della sonda nel tubo. Il caso concreto che realizza tale ipotesi, in pratica, è solo quello della estrazione della sonda (per esempio, per effettuare ordinarie letture in colonna) e della sua re-immissione entro breve tempo, potendo quindi escludere movimenti del tubo. In tal caso, le differenze di lettura prima e dopo l'operazione saranno da attribuire, appunto, solo ad una variazione di assetto e tali differenze potranno essere portate in conto (v. oltre per i dettagli), ritardando la lettura di zero da applicare da quel momento in poi, allo scopo di ricostruire in modo omogeneo l'intera storia dei movimenti della sonda a partire dall'inizio.

Ove invece si verificano discontinuità di tipo diverso (per esempio, un guasto che provochi l'interruzione dei dati per un periodo significativo, durante il quale sono possibili movimenti del tubo) la variazione di assetto della sonda dopo il ripristino non può essere nota. In tal caso sono possibili due alternative:

- a) se si può ritenere, attraverso valutazioni generali, che la sonda ripristinata produca letture sostanzialmente omogenee con quelle precedenti e che le eventuali variazioni di assetto sono scarsamente significative rispetto all'entità dei movimenti in gioco, in tal caso la lettura di zero, per definizione, resta quella precedente.
- b) se, invece, l'ipotesi di cui sopra non viene ritenuta attendibile, sarà necessario disconnettere i due intervalli temporali. In pratica, la sonda viene considerata come nuova e quindi, dal ripristino, dovrà essere attribuito un nuovo identificatore di sonda (nel blocco di testata e nella parte comune dei nomi dei canali ..X e ..Y).

Va notato che per le eventuali letture di zero successive alla prima sono possibili 2 interpretazioni diverse, su cui è il caso di spendere qualche parola, ad evitare possibili errori.

La prima interpretazione è: "effettiva lettura della sonda dopo una variazione nota di assetto".

La seconda interpretazione è: "il valore da attribuire alla iniziale lettura di zero dopo la variazione di assetto in modo che i valori differenziali, ricavati applicando tale lettura di zero modificata, siano omogenei con quelli precedenti".

Esempio (riferito ad una sola componente X o Y):

lettura iniziale	01/01/2005 00.00	1000
prima della estrazione	23/07/2005 09.15	1275
ricollocaimento	23/07/2005 12.30	1262

La nuova lettura di zero, applicabile per letture successive a 23/07/2005 12.30 è

- secondo la 1° interpretazione: 1262

- secondo la 2° interpretazione: $1262 - (1275 - 1000) = 987$

(corregge la iniziale lettura di zero in modo che il differenziale calcolato prima e dopo sia lo stesso)

A seconda del significato attribuito cambia il modo di svolgere l'elaborazione del valore differenziale rispetto all'origine .

Nel caso presente si farà riferimento alla 2° interpretazione.

Di conseguenza, in pratica, il valore differenziale rispetto all'origine (momento della 1° lettura di zero) viene assunto uguale alla lettura-corrente – lettura_di_zero_applicabile (l'ultima disponibile con data/ora <= della lettura corrente).

Esempio (stessi dati dell'esempio precedente):

Letture di zero:

01/01/2005 00.00 1000

23/07/2005 12.30 987

Per letture effettuate prima di 23/07/2005 12.30 si sottrae la 1° lettura di zero, per le successive la 2°.

Di conseguenza le eventuali letture di zero successive alla prima avranno il significato di “modifica della lettura di zero iniziale” e vanno calcolate come

“lettura_effettiva_inizio_nuovo_intervallo - differenziale rispetto all'origine alla fine dell'intervallo precedente” .

Tale differenziale, a sua volta, è uguale a

“lettura_finale_intervallo_prec – corrispondente_lettura_di_zero_applicabile, precedentemente ricavata per quello stesso intervallo”

$$Z_k = Li_k - (Lf_{k-1} - Z_{k-1})$$

dove

k	indice intervallo temporale di validità di una lettura di zero;
Li _k , Lf _k	lettura iniziale e finale dell'intervallo k-esimo
Z _k	lettura di zero applicabile per l'intervallo k-esimo

15.5 - Blocco righe di testata delle letture

Comprende una riga di testa contenente il contatore “kd” dei dispositivi ed il contatore “kt” delle letture effettuate (usato per controllo) + kd righe relative ai singoli dispositivi di lettura e contenenti il relativo identificatore.

Per l'individuazione dei contatori, la **riga di testa** deve obbligatoriamente contenere le stringhe (indifferentemente in maiuscolo o minuscolo) “Canali Attivi:” e “Dati per Canale:” seguite, rispettivamente, con eventuale interposizione di uno o più spazi e/o tab, dai contatori “kd” e “kt”

Le **kd righe dei dispositivi** devono obbligatoriamente contenere la stringa (indifferentemente in maiuscolo o minuscolo) “NOME CAN.:” seguite, con eventuale interposizione di uno o più spazi e/o tab, dagli identificatori dei dispositivi, che non devono contenere spazi al loro interno.

15.6 - Blocco righe delle letture

Alle righe di testata seguono, con eventuale interposizione di una o più righe vuote, le **kt** righe dei dati con la seguente identica struttura:

- data + ora nel formato “gg/mm/aaaa hh.mm” (uno o più spazi tra data e ora);

- **kd** dati numerici (interi o con ev. parte decimale) relativi ai kd dispositivi, nell'ordine in cui questi compaiono nelle righe di testata.
- I (kd+1) campi sono separati da spazi e/o tab e/o “,” (virgole).
- Le unità di misura da impiegare sono le seguenti:
- piezometri: battente idraulico sopra la cella in cm.
 - inclinometri: inclinazione sonda in millesimi di grado sessadecimale.
 - estensimetri: decimi di mm.

15.7- Modifiche rispetto a versioni precedenti

Versione 1.11 rispetto 1.10

- Nessuna modifica alla struttura dei dati. Sola revisione formale delle specifiche;

Versione 1.10 rispetto 1.9

- Celle piezometriche: introdotta l'etichetta opzionale “DISM:” seguita dalla data della constatata dismissione della cella;