

**SERVIZIO DI
MANUTENZIONE STAZIONI DI QUALITÀ DELL'ACQUA, STAZIONI
PIEZOMETRICHE E GESTIONE IDRAULICA STAZIONI IDROMETRICHE**

**Capitolato speciale
Allegato C**

Modalità operative per lo svolgimento del servizio

1. DETERMINAZIONE DELLA SCALA DI DEFLUSSO

1.1. *Misure di portata*

La scala di deflusso dovrà essere determinata per via sperimentale tramite l'esecuzione di almeno due misure di portata all'anno opportunamente distribuite per consentire di stimare correttamente i volumi d'acqua fluiti in tutti i regimi idrologici (ordinario, magra e piena).

Le misure di portata dovranno essere opportunamente distribuite nell'arco dell'anno in modo da coprire la totalità dell'escursione idrometrica, pertanto le misure dovranno essere effettuate in condizioni idrologiche significative e sensibilmente diverse.

Le condizioni delle sezioni di misura dovranno essere verificate prima delle variazioni del regime idrologico dei corpi idrici a seguito delle piene ordinarie primaverili ed autunnali e successivamente a piene eccezionali. Il controllo della sezione idrometrica di misura dovrà verificare l'eventuale interferenza di materiale di trasporto con i sensori e la conseguente variazione significativa della rilevazione. In occasione di ogni misura di portata la Ditta dovrà predisporre una scheda di rilievo, la quale dovrà riportare le indicazioni sulla grado di stabilità morfologica della sezione e le modifiche intervenute.

Sono poi da prevedere misure di portata integrativa di cui la Ditta partecipante dovrà indicare nell'offerta un piano opportunamente motivato in relazione alle peculiarità della rete idrografica piemontese.

Annualmente la Ditta affidataria dovrà presentare un programma delle misure integrative opportunamente motivato per l'approvazione dell'Amministrazione e pertanto il numero e la distribuzione delle misure potrà variare durante l'esecuzione del servizio.

Le misure di portata finalizzate alla definizione della relazione livello/portata dovranno essere eseguite:

- con metodo correntometrico, operando da passerella, da ponte o al guado mediante mulinelli intestati su aste o su pesce idrodinamico, utilizzando eliche (in materiale plastico o lega metallica) a differente passo, diametro e grado di autocompensazione per coprire diversi range di velocità anche in presenza di flusso deviato, conformemente alle norme ISO. I mulinelli dovranno essere con asse parallelo alla direzione della corrente, muniti di eliche per le quali sia nota e verificata con misure in laboratorio attrezzato il legame tra velocità di rotazione dell'elica e velocità del flusso del filone della corrente (curva di taratura). Il numero complessivo delle verticali e dei punti di misura, il loro posizionamento reciproco e i tempi di esposizione del mulinello dovranno essere scelti in modo da definire correttamente il campo di velocità, dopo aver eseguito con la massima accuratezza il rilievo geometrico della sezione d'alveo; per ciascuna misura dovrà essere valutato l'errore globale in riferimento a quanto prescritto dalle Norme ISO. Le misure andranno elaborate con l'ausilio di apposito programma in grado di integrare in senso verticale ed orizzontale i profili di velocità ottenuti a partire dalle misure puntuali esplorate a diversa profondità.
- In sezioni di torrenti montani e per stati idrologici di magra o in situazioni non idonee all'impiego di mulinelli (portate inferiori a 0.5 mc/s), mediante il metodo dei traccianti chimici e rilevazione nel corso d'acqua dell'onda di concentrazione chimica, conformemente alla normativa ISO; la lunghezza del tratto di misura dovrà essere la più breve possibile ed il flusso sufficientemente turbolento, la sostanza utilizzata dovrà dissolversi rapidamente in acqua alle condizioni ordinarie, risultare innocua all'ecosistema alle concentrazioni impiegate, non dovrà decomporsi né essere assorbita da sedimenti, piante o organismi acquatici. Nelle sezioni di cui sopra è

richiesta comunque l'applicazione del metodo della diluizione, una volta all'anno, per dimostrare comparativamente la validità del metodo correntometrico.

- per stati idrologici di piena in cui non è possibile l'impiego del metodo correntometrico si utilizzerà un metodo empirico e/o semplificato mediante l'utilizzo di traini idrodinamici galleggianti o dispositivi diversi a seconda delle condizioni morfologiche dell'alveo e delle condizioni idrologiche.

La strumentazione utilizzata per effettuare le misure dovrà essere tarata e calibrata presso un laboratorio attrezzato con una periodicità opportuna riportando i risultati della taratura su apposita scheda da allegare al rapporto di misure.

1.2. Scala di deflusso

La determinazione della curva livelli/portate dovrà essere condotta a mezzo di un opportuno metodo di interpolazione delle misure dirette di portata, ottenute dall'attività di cui al precedente articolo, e dalle eventuali misure indirette disponibili per i campi di piena. La validità dovrà essere comprovata dall'applicazione di metodi statistici per verificare l'assenza di deviazione e la buona concordanza dei dati (Norma ISO 1100/2). Qualora l'applicazione dei test statistici metta in evidenza che le misure di portata eseguite non siano un campione rappresentativo, dovranno essere opportunamente incrementate le misure, per meglio definire la scala di deflusso.

I risultati grafici ed analitici delle misure di portata e della scala di deflusso dovranno essere restituiti in idonei formati e supporti.

In particolare si richiede che vengano restituite:

- le misure di portata, le relative note descrittive e la scheda-rilievo;
- le relazioni livello-portata ottenute sia analitiche che grafiche ed inoltre dovrà essere sempre accompagnata dalla tabella numerica altezze – portate utilizzata per la sua stima, in cui saranno evidenziate separatamente le misure di campagna ed i valori calcolati tramite modello idraulico;

Le relazioni livello-portata dovranno essere accompagnate dall'indicazione:

- periodo di validità
- campo di validità
- incertezza ovvero la fascia di valore entro cui può variare il valore della portata per un assegnato livello;

2. MODALITÀ PER L'ESECUZIONE DI MISURE DI PORTATA SOLIDA

Le misure per la determinazione della portata solida dovranno essere eseguite prelevando campioni di trasporto solido, mediante campionatori a trappola opportunamente differenziati per il prelievo in sospensione e per quello di fondo, manovrati con argano e idonee zavorre idrodinamiche.

I campioni saranno eseguiti procedendo per campionamenti puntuali lungo verticali di misura della sezione e in corrispondenza di un adeguato numero di punti del fondo alveo; successivamente i campioni dovranno essere sottoposti ad una successiva filtrazione e pesatura per la determinazione della concentrazione di materiale solido trasportato.

Il dato di portata solida dovrà essere determinato a partire dalla distribuzione delle velocità correntometriche misurate nella sezione, mediante un opportuno programma di calcolo che il proponente dovrà illustrare in offerta, arrivando a definire la portata solida in sospensione e al fondo.

Le modalità operative delle misure faranno riferimento alla normativa ISO in materia (ISO 4364/97, ISO 4365/05, ISO 9195/92, ISO-TR 9212/06).

L'analisi granulometrica del materiale solido filtrato va eseguito per sedimentazione o mediante membrane filtranti.

3. OPERAZIONI DI TARATURA DELLE STRUMENTAZIONI

3.1. *Idrometri*

In occasione delle visite alla stazione per effettuare le operazioni di manutenzione ordinaria e/o gestione idraulica della stazione è fatto obbligo la lettura diretta del livello sull'asta idrometrica graduata ed il confronto con il valore misurato dal sensore allo stesso momento. Nel caso in cui lo scostamento tra i due valori sia superiore a cm 4, dovrà essere segnalato nel rapporto settimanale la richiesta di taratura con l'indicazione del valore di offset da applicare.

3.2. *piezometri*

Per quanto riguarda la rete piezometrica costituita da stazioni di tipo G della ReRCoMF, dovranno essere effettuate le seguenti operazioni:

Test su piezometro e pozzetto:

- ◇ verifica chiusura pozzetto con chiusino in ghisa, torretta metallica con sportello o altra tipologia di terminale protettivo;
- ◇ verifica dello stato della recinzione, ove presente;
- ◇ verifica stato di conservazione del pozzetto e della cementatura;
- ◇ verifica presenza di acque all'interno del pozzetto;
- ◇ verifica della profondità della falda da effettuare tramite sondino piezometrico;
- ◇ verifica della profondità del tubo piezometrico.

Test su strumentazione:

- ◇ verifica presenza strumento acquirente;
- ◇ per le nuove stazioni di misura che si inserissero nella rete descritta nell'Allegato A:
 - verifica della quota di posa del trasduttore;
 - verifica tipi e numeri di serie delle componenti della stazione (trasduttore ed acquirente);
- ◇ verifica stato di conservazione della strumentazione in tutte le sue componenti: involucri a tenuta stagna, cavi di collegamento unità di acquisizione-trasduttore/i, cavidotti;
- ◇ verifica funzionamento dello strumento acquirente, da effettuarsi mediante i seguenti controlli con software di gestione installati su calcolatore portatile:
 - livello di carica delle batterie e loro sostituzione qualora tale livello risultasse insufficiente a garantire il successivo periodo di acquisizione dati;
 - stabilità parametri di configurazione e acquisizione;
 - livello piezometrico, da confrontare con la misura rilevata manualmente; se la differenza tra le due misure risultasse superiore a 10 cm si ricorrerà alla manutenzione correttiva.
 - lettura a vuoto (off set) del trasduttore.
- ◇ qualora il livello piezometrico rilevato manualmente fosse inferiore alla quota di posa del trasduttore segnalata da Arpa Piemonte (per le stazioni presenti nell'allegato A), occorrerà riposizionare lo stesso in modo che la strumentazione registri un battente idraulico; la nuova profondità di posa dovrà essere comunicata ad Arpa Piemonte, a mezzo posta elettronica, entro le 48 ore successive

all'intervento; quest'ultimo dovrà essere relazionato anche all'interno del rapporto quadrimestrale sull'attività svolta.

Le modalità di scarico e restituzione dei dati sono quelle specificate all'interno del capitolato.

Alcune stazioni di tipo G₁ sono attrezzate con le seguenti tipologie di sensori di posizione:

- ◇ estensimetri a filo;
- ◇ misuratori di giunti;

Nel corso della pianificazione della prima campagna di misure, Arpa Piemonte indicherà agli operatori incaricati le modalità di definizione delle letture di riferimento per ciascuna installazione.

3.2.1. estensimetri a filo

Per quanto riguarda gli estensimetri a filo della ReRCoMF, dovranno essere effettuate le seguenti operazioni:

Test sull'installazione:

- ◇ verifica dello stato della recinzione, ove presente;
- ◇ verifica dello stato del basamento dello strumento e del punto di ancoraggio del filo;
- ◇ verifica del tubo in PVC a protezione del filo, ove presente;
- ◇ verifica dei paletti di sostegno del tubo di protezione, ove presenti;

Test su strumentazione:

- ◇ verifica stato di conservazione della strumentazione in tutte le sue componenti: involucri a tenuta stagna, cavi di collegamento unità di acquisizione-trasduttore;
- ◇ verifica funzionamento dello strumento acquisitore, da effettuarsi mediante i seguenti controlli con software di gestione installati su calcolatore portatile:
 - livello di carica delle batterie e loro sostituzione qualora tale livello risultasse insufficiente a garantire il successivo periodo di acquisizione dati;
 - stabilità parametri di configurazione e acquisizione.
- ◇ qualora si approssimasse il raggiungimento del fondo scala fisico dello strumento, si dovrà ricorrere ad una nuova regolazione del filo; tale nuova misura di riferimento dovrà essere comunicata ad Arpa Piemonte, a mezzo posta elettronica, entro le 48 ore successive all'intervento; quest'ultimo dovrà essere inoltre relazionato all'interno del rapporto quadrimestrale sull'attività svolta.

Le modalità di scarico e restituzione dei dati sono quelle specificate all'interno del capitolato.

3.2.2. misuratori di giunti

Per quanto riguarda i misuratori di giunti della ReRCoMF, dovranno essere effettuate le seguenti operazioni:

Test sull'installazione:

- ◇ verifica dello stato dei punti di ancoraggio;

Test su strumentazione:

- ◇ verifica stato di conservazione della strumentazione in tutte le sue componenti: involucri a tenuta stagna, cavi di collegamento unità di acquisizione-trasduttore;
- ◇ verifica funzionamento dello strumento acquisitore, da effettuarsi mediante i seguenti controlli con software di gestione installati su calcolatore portatile:
 - livello di carica delle batterie e loro sostituzione qualora tale livello risultasse insufficiente a garantire il successivo periodo di acquisizione dati;

- stabilità parametri di configurazione e acquisizione;
- ◇ qualora si approssimasse il raggiungimento del fondo scala fisico dello strumento, si dovrà ricorrere ad una nuova regolazione dell'astina potenziometrica; tale nuova misura di riferimento dovrà essere comunicata ad Arpa Piemonte, a mezzo posta elettronica, entro le 48 ore successive all'intervento; quest'ultimo dovrà essere inoltre relazionato all'interno del rapporto quadrimestrale sull'attività svolta.

Le modalità di scarico e restituzione dei dati sono quelle specificate all'interno del capitolato.

3.3. *Strumentazione per misure di qualità*

La verifica della correttezza dei dati forniti dalla strumentazione per le determinazioni chimico-fisiche e la conseguente taratura ove necessario dovrà avvenire, seguendo modalità specifiche per i diversi sensori, per confronto con misure eseguite con dispositivi diversi dai sensori installati (strumentazione portatile), con standard di riferimento o con altre modalità proposte dalle ditte partecipanti alla gara e approvate da ARPA. La strumentazione portatile dovrà essere tarata e calibrata, negli intervalli di misura previsti, presso un laboratorio attrezzato, prima di ogni impiego in campo.

4. QUADERNO DI STAZIONE

Ogni intervento di manutenzione preventiva, correttiva o straordinaria dovrà essere rendicontata attraverso la compilazione di apposite schede che costituiscono il quaderno di stazione.

Si riportano di seguito le indicazioni minime che dovranno contenere le schede:

- Codice stazione
- Nome stazione (Comune, Località)
- Data, oggetto e numero di protocollo della richiesta di intervento
- Data di effettuazione dell'intervento (eventuale ora di ultimazione dei lavori)
- Riferimento al tipo di intervento (preventivo, correttivo, straordinario)
- Numero d'ordine dell'intervento (distinto per tipologia - preventivo, correttivo, straordinario e riferito all'anno in corso)
- Descrizione dell'intervento
- Elenco dalle parti sostituite
- Verifica di funzionamento dei sensori
- Verifica di funzionamento dell'impianto elettrico
- Lettura contatore ENEL
- Ingrassaggio lucchetti, cerniere e serrature
- Riferimento alle condizioni di pulizia della stazione
- Riferimento allo scarico dei dati registrati localmente (effettuazione, esito dello scarico)
- Nome e cognome del tecnico che ha effettuato l'intervento

Per le stazioni di Tipo **B**, **C** e **C₁** la scheda deve contenere le seguenti indicazioni:

- 1) Dati generali:
 - denominazione stazione
 - data intervento
 - ora inizio e fine intervento
 - operatore
- 2) Tipo di intervento:
 - manutenzione ordinaria (preventiva o correttiva)
 - manutenzione straordinaria
 - manutenzione adeguativa (con riferimento alla richiesta)
- 3) Interventi effettuati:
 - pulizia generale sito
 - pulizia e spurgo impianto idraulico
 - pulizia sensori e canaletta
 - altro (da specificare nelle note)
- 4) Controllo, pulizia e taratura dei sensori:
 - lettura da periferica CAE per ogni sensore da effettuarsi:
 - ✓ prima della pulizia
 - ✓ dopo il controllo o la taratura
 - lettura con strumento di confronto o standard di riferimento per ogni sensore da effettuarsi
 - ✓ dopo la pulizia
 - ✓ dopo la taratura (se effettuata)
- 5) Sostituzione sensore
- 6) Necessità di manutenzione correttiva (con indicazione del sensore/i)

5. MODALITA' DI VALIDAZIONE

Il processo di acquisizione ed archiviazione dei dati idrometrici da centraline di rilevazione automatica richiede che la accuratezza e la qualità di ogni osservazione sia soggetta a controlli costanti, onde assicurare l'attendibilità stessa dei dati.

I dati delle stazioni idrometriche sono acquisiti in tempo reale e riversato su una banca dati meteoidrografica Centrale su architettura Oracle.

Sui dati idrometrici grezzi acquisiti in teletrasmissione dalle stazioni di monitoraggio, viene quotidianamente applicata una procedura automatica basata su tre differenti livelli di validazione:

1. Validazione sulla chiave

Verifica la correttezza del formato intrinseco dei dati, sulla base delle specifiche del fornitore, controllando la presenza delle chiavi primarie, dei dati, dei campi accessori, dei separatori di record o di periodo, e la correttezza e congruenza temporale delle registrazioni.

Questi controlli non entrano nel merito dei dati, e restituiscono una struttura formalmente corretta, ed eventualmente completata con dati nulli, opportunamente codificati, nel caso di lacune di registrazione;

2. Controlli di range

Riguardano la congruenza dei dati per ciascun sensore, in relazione ai range strumentali di validità specifici; verificano, cioè, la appartenenza del dato a limiti predefiniti, di tipo strumentale e di tipo fisico, il cui superamento è indice di anomalia più o meno grave.

3. Controlli temporali

Verificano la evoluzione temporale dei fenomeni monitorati, in relazione a specifiche anomalie temporali, trend evolutivi, periodi di costanza, fenomeni isolati, ripetizioni anomale e congruenza di massimi e minimi.

I controlli vengono applicati sui dati in modo sequenziale, con un ordine temporale che rispecchia la classificazione precedente.

Nel caso di anomalie di qualsiasi tipo, il valore archiviato è fatto seguire da un codice e da un flag ben definito per segnalare *dato accettato*, *dato scartato*.

Validazione Interattiva

La Validazione Interattiva si pone al termine della catena di controllo e modifica dei dati, consentendo all'utente di affinare od, addirittura, cambiare la consistenza ed il valore dei singoli dati. Essa si appoggia su dati che hanno già subito un primo controllo automatico permettendo un'ulteriore fase di correzione basata su strumenti, come esperienza e conoscenza dei fenomeni, che sono tipici dell'operatore umano; disponendo cioè di quegli elementi conoscitivi derivanti dalle attività di manutenzione (tarature, lettura asta idrometrica), dal confronto degli andamenti dei livelli di stazioni poste a monte o a valle dello stesso fiume e dalla conoscenza di quei fattori di pressione che insistono sui fiumi a livello locale (come ad esempio l'influenza di regolazioni di portata su impianti idroelettrici o canali irrigui posti a monte della sezione di misura).

Sono disponibili due software per l'esecuzione della validazione interattiva dei dati:

- **Validatore interattivo** consente di operare sui dati di livello con l'ausilio della visualizzazione grafica degli andamenti delle misure e di funzioni di validazione e di modifica;

- **Funzione di Import/Export** consente di estrarre in locale i dati idrometrici e successivamente di ritrasferirli validati nella banca dati centrale. Tale funzione consente anche di trasferire nella banca dati i dati di portata definitivi.

Per far fronte al servizio di validazione interattiva remota dei dati idrometrici si richiede, alla Ditta affidataria, la disponibilità della seguente apparecchiatura informatica:

- **una linea ADLS**, per l'accesso alla Banca Dati Centrale, acquisizione in locale dei dati, attivazione delle funzionalità specifiche di interazione con le misure e possibilità di trasferirli in formato ascii per post-elaborazioni;
- **un Personal Computer** su cui installare il validatore interattivo e la Funzione di Import/Export.

6. SPECIFICHE PER LA CREAZIONE DI FILE ASCII PER IMPORTAZIONE DI DATI PROVENIENTI DA SISTEMI DI CONTROLLO SUI MOVIMENTI FRANOSI

Introduzione

I dati provenienti dai sistemi di controllo vengono inseriti nel programma di gestione tramite file ASCII di semplice struttura; questo al fine di fare sì che siano acquisibili dati provenienti da qualsiasi fonte. I dati contenuti nei file ASCII possono essere i grezzi dati delle misure originali (ad esempio nel caso dei termometri) o aver già subito una parziale elaborazione da parte di chi ha effettuato la misura.

Nome dei file

Il nome del file è sempre costituito da otto, nove o dieci caratteri alfanumerici, seguito da un'estensione, sempre e solo numerica, a tre caratteri.

Struttura del file

Il file è un file di testo, in caratteri ASCII; può quindi essere scritto mediante un editore di testo od un normale programma di scrittura che preveda le funzioni di esportazione in modalità testo.

Il file si compone di sezioni delimitate da parole-chiave. La prima sezione è sempre costituita da dati generali (fornitore, data, ecc.). Seguono una o, eventualmente, più sezioni, ciascuna relativa a dati specifici relativi alle misure.

Non è consentito scrivere alcun tipo di testo al di fuori delle sezioni. Le sezioni possono essere separate fra loro da nessuna, una o più righe bianche.

Sezione contenente dati generali

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

[DG_INIZIO]

...

(dati)

...

[DG_FINE]

Alcuni dati sono comuni a tutti i file, quali:

ID_FORNITORE:	il carattere identificativo del fornitore
ID_FILE:	il nome del file (senza estensione)
DATA:	la data della misura o dello scarico dati (formato gg/mm/aaaa)
COMUNE:	Nome, per intero, del comune
LOCALITA:	Nome, per intero, della località

Le parole-chiave devono essere scritte esattamente come indicato, all'inizio della riga o precedute da spazi bianchi (non sono ammessi altri caratteri), comprese le parentesi quadre.

All'interno della sezione vanno scritti i dati generali, ciascuno preceduto, sulla stessa riga, dalla relativa parola-chiave di identificazione del dato, secondo le seguenti regole:

- la parola-chiave deve essere scritta all'inizio della riga oppure può essere preceduta da spazi bianchi (nessun altro carattere è ammesso);
- la parola chiave deve essere seguita dai due punti (:);
- tra la parola chiave ed il dato a cui si riferisce, da scrivere interamente sulla stessa riga, possono essere inseriti degli spazi bianchi (nessun altro carattere è ammesso).
- tra due parole chiave possono essere interposte una o più righe bianche;
- alcuni dati sono facoltativi.

Alcune regole comuni per i dati associati alle parole chiave sono:

- più dati corrispondenti ad una 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 caratteri o spazi bianchi;
- le ore andranno scritte nel formato 0-24 a quattro cifre (14.56)
- le iniziali di comune e località avranno carattere maiuscolo.

Sezioni contenenti dati specifici.

Dopo la sezione dati generali, seguiranno una o più sezioni contenenti ciascuna un gruppo omogeneo di dati relativi a misure. Ogni sezione di questo tipo è delimitata da due parole chiave:

[SET_INIZIO]

...

(dati)

...

[SET_FINE]

Le parole-chiave devono essere scritte all'inizio della riga, esattamente come indicato. All'interno delle due parole chiave vanno inseriti i dati come indicato nelle sezioni relative a ciascuno strumento con le stesse regole indicate per la parte dei dati generali.

Note

Se necessario è possibile inserire anche delle note che potranno essere scritte in una apposita sezione delimitata 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 della nota andrà obbligatoriamente inserita la data relativa. Note con date diverse dovranno essere contenute in sezioni diverse.

PIEZOMETRI

Ogni file conterrà i dati relativi ad una sola colonna piezometrica e potrà quindi contenere:

- una serie di dati nel caso di un piezometro dotato di un solo trasduttore collegato ad una centralina;
- due o più serie di dati nel caso di un piezometro dotato di più trasduttori collegati ad una centralina.

Si noti che, in caso di presenza di centralina alla quale siano collegati più trasduttori in colonne piezometriche diverse, occorrerà fornire tanti file separati quante sono le colonne piezometriche.

Nome del file

Il nome del file sarà sempre costituito da otto, nove o dieci caratteri separato, tramite un punto, dalla "Estensione", sempre a 3 caratteri.

Nome:

- carattere 1: una lettera, identificativo di chi ha effettuato ed elaborato la misura.
- carattere 2: identificativo del tipo di strumento, ovvero **P** per i piezometri
- carattere 3: un numero identificativo di ciascuna Provincia, secondo un ordinamento alfabetico;
- caratteri 4-5-6: tre lettere, sigla identificativa del comune.
- carattere 7: una lettera, identificativo della località nell'ambito del Comune
- caratteri 8, 9, 10: un numero a partire da 1, progressivo dello strumento nell'ambito di ciascuna località.

Estensione:

Numero progressivo del file dati relativamente a ciascuno strumento. E' proprio di ciascun soggetto che effettua le misure; soggetti misuratori diversi avranno serie numeriche diverse. Va indicato sempre con 3 cifre, eventualmente premettendo degli zeri (es.: 004).

Esempio:

nome file: **RP1CABA3.003**

R	indica che la misura è stata effettuata ed elaborata dalla Regione Piemonte
P	sigla che identifica lo strumento come un piezometro
1	sigla della provincia (Alessandria)
CAB	sigla del comune (Cabella Ligure)
A	sigla della località nell'ambito del Comune
3	strumento numero 3 nell'ambito della località A
.003	è la terza misura (o serie di misure) effettuata da Regione su quel piezometro

Sezione contenente dati generali

Testo di esempio	Note
[DG_INIZIO]	Indica l'inizio della sezione dati generali
ID_FORNITORE: R	Lettera che indica chi ha effettuato la misura
ID_FILE: RPICABA3	Nome del file. Nota che, se si esclude la prima lettera, la sigla identifica univocamente lo strumento.
DATA: 02/08/1999	Data della misura o data di scarico della centralina
COMUNE: Cabella_Ligure	Comune per esteso
LOCALITA: Montaldo_di_Cosola	Località per esteso
ID_TUBO: PZ2	Sigla di terreno del tubo
LUNGHEZZA_TUBO: 40.00	Lunghezza del tubo in metri
CENTRALINA: 1 9876567	Valori possibili: <ul style="list-style-type: none"> • 0 se il piezometro non è collegato ad una centralina • 1 se il piezometro è collegato ad una centralina per l'acquisizione in continuo dei dati, in tal caso, di seguito sulla stessa riga, può essere facoltativamente aggiunta la matricola della centralina
UNITA': m	Facoltativo , può avere valore m (metri) o kPa (chilopascal). Se il campo è assente si assume che la misura sia in metri
[DG_FINE]	Indica la fine della sezione dati generali.

Sezioni contenenti dati specifici.

Dopo la sezione dati generali, seguono una o più sezioni contenenti ciascuna l'intera serie storica delle letture relative all'intera colonna o ad uno stesso trasduttore.

Se, nello stesso piezometro, sono presenti più trasduttori, avrò più serie di dati.

Testo di esempio	Note
[SET_INIZIO] 0	Indica l'inizio della sezione dati specifici, sulla stessa riga vanno aggiunti i seguenti caratteri numerici: <ul style="list-style-type: none"> • 0 (zero), in caso di piezometro a tubo aperto • la profondità, in metri con precisione al centimetro, della cella piezometrica in caso di piezometro dotato di trasduttore che misura pressioni o livelli in corrispondenza di un intervallo confinato. (*)
12/03/1999 -7.51 12.00 12/03/1999 -6.98 24.00 13/03/1999 -7.00 12.00 13/03/1999 -7.05 24.00	Seguono tante righe di dati quante sono le misure, organizzate su due o tre colonne. Prima colonna: data della misura Seconda colonna: valore della soggiacenza in metri, preceduta dal segno, o valore della pressione, in kPa, (vedi UNITA': nei dati generali). Terza colonna: ora della misura: compare solo nel caso che il piezometro sia collegato a centraline che misurano il livello di falda più volte al giorno; per eventuali misure alla mezzanotte introdurre 24.00.
[SET_FINE]	Indica la fine della sezione dati specifici

(*) Si noti che, in caso di piezometro a tubo aperto dotato di trasduttore, occorre riportare il carattere 0 (zero).

Estensimetro a filo, misuratore di giunti

A parte le sigle identificative dei diversi strumenti i file hanno struttura uguale tra di loro.

Nei campi dati le tre colonne riportano la data, la variazione, in mm (\pm), rispetto alla misura di zero e l'ora (facoltativa) della misura.

Si noti che le misure riportate indicheranno sempre lo spostamento relativo rispetto alla misura di zero, che però non viene riportata sui file, in quanto i calcoli relativi vengono effettuati a monte della realizzazione del file ASCII.

Nome del file

Il nome del file sarà sempre costituito da otto, nove o dieci caratteri separato, tramite un punto, dalla "Estensione", sempre a 3 caratteri.

Nome:

- carattere 1: una lettera, identificativo di chi ha effettuato ed elaborato la misura.
- carattere 2: identificativo del tipo di strumento, ovvero **E** o **J** a seconda del tipo di strumento
- carattere 3: un numero identificativo di ciascuna Provincia, secondo un ordinamento alfabetico;
- caratteri 4-5-6: tre lettere, sigla identificativa del comune.
- carattere 7: una lettera, identificativo della località nell'ambito del Comune
- caratteri 8, 9, 10: un numero a partire da 1. Progressivo dello strumento nell'ambito di ciascuna località.

Estensione:

Numero progressivo del file dati relativamente a ciascuno strumento. E' proprio di ciascun soggetto che effettua le misure; soggetti misuratori diversi avranno serie numeriche diverse. Va indicato sempre con 3 cifre, eventualmente premettendo degli zeri (es.: 004).

Esempio:

nome file **RJ1CABA3.003**

R	indica che la misura è stata effettuata ed elaborata dalla Regione Piemonte
J	sigla che identifica lo strumento come un misuratore di giunti
1	sigla della provincia (Alessandria)
CAB	sigla del comune (Cabella Ligure)
A	sigla della località nell'ambito del Comune
3	strumento numero 3 nell'ambito della località A
.003	è la terza misura effettuata dalla Regione

Sezione contenente dati generali

All'interno della sezione vanno scritti i dati generali, ciascuno preceduto, sulla stessa riga, dalla relativa parola-chiave di identificazione.

Testo di esempio	Note
[DG_INIZIO]	Indica l'inizio della sezione dati generali
ID_FORNITORE: C	Lettera che indica chi ha effettuato la misura
ID_FILE: CJ1DENA0	Nome del file. Nota che, se si esclude la prima lettera, la sigla identifica univocamente lo strumento.
DATA: 07/07/2000	Data della misura o dello scarico dati dalla centralina
COMUNE: Denice	Comune per esteso
LOCALITA': Cs. Re e Ministri	Località per esteso
ID_STRUM: E4	Sigla di terreno dello strumento
DATA_ORIGINE: 03/09/1999	Data di origine delle misure
CENTRALINA: 1 564738	Valori possibili: <ul style="list-style-type: none"> • 0 se lo strumento non è collegato ad una centralina • 1 se lo strumento è collegato ad una centralina per l'acquisizione in continuo dei dati, in tal caso, di seguito sulla stessa riga, può essere facoltativamente aggiunta la matricola della centralina
[DG_FINE]	Indica la fine della sezione dati generali.

Sezione dati

Testo di esempio	Note
[SET_INIZIO]	Indica l'inizio della sezione dati specifici
18/04/2000 7.68 18.00 19/04/2000 8.68 02.00 19/04/2000 9.78 10.00	Seguono tante righe dei dati quante sono le misure. Ciascuna riga contiene le seguenti due o tre colonne, separate da uno o più spazi bianchi (ammessi spazi bianchi precedenti il primo dato): <ul style="list-style-type: none"> • Data: data della misura • Spostamento: variazione (\pm) della lunghezza della base rispetto alla misura di zero, in mm • Ora: facoltativo, ora della misura; per eventuali misure alla mezzanotte introdurre 24.00
[SET_FINE]	Indica la fine della sezione dati specifici

Esempio file estensimetro a filo, nome file CE1DENA0.004

[DG_INIZIO]		
ID_FORNITORE: C		
ID_FILE: CE1DENA0		
DATA: 07/07/2000		
COMUNE: Denice		
LOCALITA': Cs. Re e Ministri		
ID_STRUM: E4		
DATA_ORIGINE: 03/09/1999		
CENTRALINA: 1 2125		
[DG_FINE]		
[SET_INIZIO]		
18/04/2000 78.34 18.00		
19/04/2000 77.68 2.00		
19/04/2000 77.70 10.00		

[SET_FINE]

File misuratore di giunti, nome file CJ1DENA0.020

[DG_INIZIO]
ID_FORNITORE: C
ID_FILE: CJ1DENA0
DATA: 07/07/2000
COMUNE: Denice
LOCALITA': Cs. Re e Ministri
ID_STRUM: E4
DATA_ORIGINE: 03/09/1999
CENTRALINA: 1 2125
[DG_FINE]

[SET_INIZIO]
18/04/2000 17.68 18.00
19/04/2000 17.67 2.00
19/04/2000 17.77 10.00
[SET_FINE]