



Con il MemoLog, B.M. Tecnologie Industriali ha sviluppato ed introdotto sul mercato delle misure di portata su tubo pieno un'autentica rivoluzione realizzando un misuratore **ALL IN ONE**.

MemoLog è un misuratore di portata ad ultrasuoni che utilizza sia sensori clamp-on esterni ai tubi che sensori ad inserzione, è alimentato a 24 VDC e può essere dotato di una batteria ricaricabile LiFePO4 da 40 Ah con durata fino ad un anno, acquisisce i dati su una memoria esterna su Pen Drive da 4 Gb, i dati acquisti assieme agli allarmi ed alla diagnostica dello strumento possono essere inviati in remoto grazie ad un built-in modem GSM/GPRS, la protezione IP65 dell'unità elettronica ed IP68 dei sensori completano le eccellenti performance di questo misuratore.

L'evoluto menù di configurazione guida in pochi passi l'operatore meno esperto ad una agile utilizzo del MemoLog per mezzo di un display e di una tastiera o tramite il software HydroFlux.

Un sofisticato sistema di diagnosi con un'intelligente interfaccia utente permette di capire rapidamente se la misura è corretta e nel caso di identificare i problemi.

Il software HydroFlux è stato sviluppato per la gestione evoluta dei dati acquisti, permette la creazione di anagrafiche, tabelle e grafici, realizza il bilancio in un distretto idrico ed identifica la perdita, importa ed esporta i dati.

MemoLog

STATIONARY ULTRASONIC TRANSIT TIME FLOWMETER

*Sistema di misura, acquisizione
e trasmissione della portata e
della pressione per reti idriche
anche con batterie a lunga durata*

Principali Caratteristiche

- ✓ Misura di portata e pressione
- ✓ Grado di protezione IP65
- ✓ Alimentazione: 12...36 VDC opzione
Batteria: durata fino a 1 anno
espandibile a 3 anni
- ✓ Sistema compatto e di facile
installazione
- ✓ Ingressi digitali ed analogici
- ✓ Acquisizione del dato su memoria
interna e USB Pen Drive
- ✓ Invio dati via GPRS/GSM/SMS a un
sistema remoto
- ✓ Software "HydroFlux" per gestione dati
e configurazione

Principali Applicazioni

- ✓ Distrettualizzazione Idrica Virtuale
- ✓ Ricerca Perdite in Acquedotto
- ✓ Verifica Sistemi anti incendio
- ✓ Calibrazione Modelli Numerici
- ✓ Campagne Misure di Lungo e Breve
Periodo in Acquedotto
- ✓ Bilanci Idrici
- ✓ Verifica Stazioni di Pompaggio
- ✓ Impianti di depurazione
- ✓ Centrali idroelettriche
- ✓ Monitoraggio Processi Industriali

MemoLog

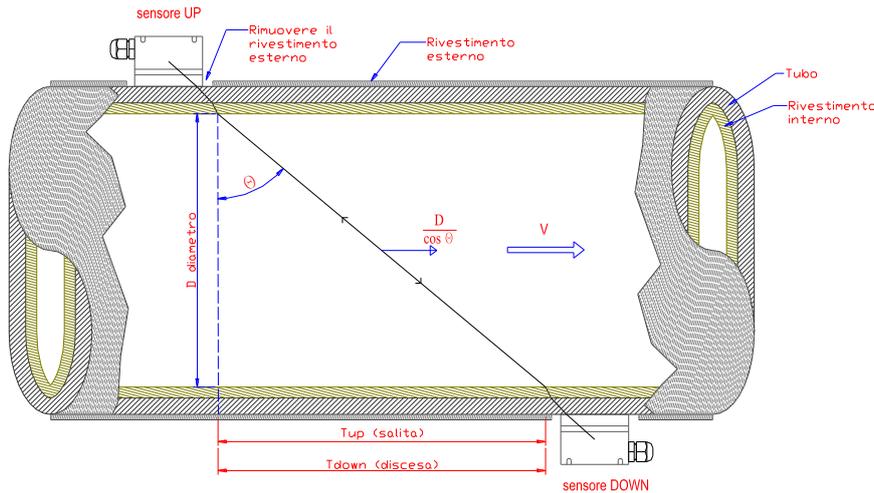
Principio di funzionamento

Lo strumento esegue le misure di portata, calcolando la differenza di tempo, impiegato da un'onda ultrasonora a percorrere nei due sensi, corrente e controcorrente, un tratto di tubo.

Quando gli ultrasuoni attraversano un liquido in movimento, il fluire del liquido causerà una variazione nel tempo di attraversamento in funzione del movimento in corrente o controcorrente.

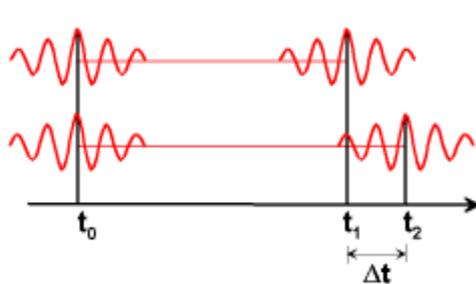
L'onda ultrasonora che viaggia nella stessa direzione del flusso, aumenta la velocità di propagazione, mentre se viaggia in direzione contraria, diminuisce la velocità.

Misurando accuratamente la differenza tra i due tempi di propagazione, è possibile calcolare la velocità del flusso.



La misura è eseguita utilizzando 2 sensori a contatto con la superficie esterna del tubo. Un sensore è posizionato a monte (UP) e uno a valle (DOWN) del tubo. Il posizionamento dei sensori può assumere la configurazione di una "Z" di una "V" o di una "W" se il tubo è di piccolo diametro (nella figura precedente il posizionamento è a "Z").

La differenza tra i segnali trasmessi e ricevuti dagli ultrasuoni tra monte e valle vengono calcolati come segue:



$$(1) T_{up} = \frac{M * D}{Co + VSIN\theta}$$

$$(2) T_{down} = \frac{M * D}{Co - VSIN\theta}$$

$$(3) V = \frac{M * D}{SIN2\theta} * \frac{\Delta T}{T_{up} * T_{down}}$$

Dove:

M = Tempo di attraversamento.

D = Diametro interno del tubo.

θ = Angolo di trasmissione.

Co = Velocità di propagazione del suono nel fluido in condizioni statiche.

T_{up} = Tempo di attraversamento positivo.

T_{down} = Tempo di attraversamento negativo.

Il valore Δt è la differenza di tempo nell'attraversamento di un liquido omogeneo e senza bolle d'aria.

L'equazione (3) per il calcolo della Velocità media "V" è valida per fluidi in condizioni ideali.

Nella realtà la misura della velocità dei fluidi è condizionata da vari problemi che contribuiscono a diminuire la precisione, basti pensare solo ai depositi, sulle pareti interne dei tubi, che portano ad un'alterazione della misura del tempo di transito.

La possibilità di eseguire l'azzeramento dello strumento, in condizioni statiche del fluido, aumenta in modo considerevole la precisione, portandola a valori prossimi allo 1%.



MemoLog

Caratteristiche tecniche

UNITÀ ELETTRONICA DI MISURA	
I/O	
Ingressi sensori portata	Ingressi per coppia di sensori ultrasuoni a tempo di transito
Ingressi digitali	4 ingressi digitali optoisolati 0-24V: - 1 ingresso di allarme - 1 ingresso totalizzatore da misuratore di portata esterno - 1 ingresso per start acquisizione da evento esterno - 1 ingresso per passaggio diretto da acquisizione intermittente a continuo e viceversa
Ingresso sensore pressione	1 ingresso analogico 0÷10V o 4...20mA
Porta seriale	RS232
ALIMENTAZIONE ELETTRICA	
Batteria	LiFePOH da 40Ah
Esterna	Bassa tensione: 11÷24V _{AC/DC} Alta Tensione con alimentatore: 90..240V _{AC} ~ 60/50Hz
Consumi	Max in trasmissione: 150mA @ 13,2V Min. in low power 0,39mA @ 13,2V
MEMORIA ACQUISIZIONE DATI	
USB Pen Drive	4GB
OROLOGIO IN TEMPO REALE	
Real Time Clock	Interno tamponato con batteria
MODEM e SIM CARD	
Banda	QuadBand GSM: 900/1800 e 850/1900 MHz
Funzioni	SMS, GSM, GPRS
Standard	Compatibile con comandi AT standard 07.07 e 07.05
Porta SIM	Accessibile dall'esterno
Antenna	A base magnetica con 1,5 m di cavo (altre a richiesta)
DISPLAY e TASTIERA	
Numero di caratteri	2 righe x 20 colonne retroilluminato a contrasto regolabile
Lingue menù	Italiano e Inglese (Cinese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Portoghese in fase di sviluppo)
N.° tasti	12 tasti alfanumerici, 8 tasti funzione
AMBIENTALI	
Temperatura	-10°C ~ +50°C (14°F ~ 104°F)
Grado protezione	IP65
CUSTODIA	
Dimensioni e peso	L178 x P75 x H250 mm - 1 Kg (batterie escluse)
CONFORMITÀ NORME CE	
Compatibilità/Immunità elettromagnetica	EN 61000-6-2: 2005



MemoLog

Caratteristiche tecniche

MISURA DELLA PORTATA	
Prestazioni	Accuratezza: $\pm 1.0\%$ (dopo taratura) Linearità: 0.5% Ripetibilità: $\pm 0.2\% \sim 0.5\%$ m/s
TUBAZIONI	
Materiali	Acciaio carbonio, acciaio inox, ghisa, ferro dolce, rame, PVC, alluminio, fibrocemento, vetroresina, più altri materiali. È possibile eseguire misure di portata su tubazioni con rivestimento interno (liner) selezionando da menù, materiale e spessore del liner stesso
Diametro interno	15..6000 mm
Condizioni idrauliche	Il tratto rettilineo a monte deve essere superiore a 10 diametri, a valle deve essere superiore a 5 diametri
FLUIDI MISURABILI	
Tipologia	Acqua potabile, acqua marina, kerosene, benzina, olio combustibile, petrolio, propano a -45°C , butano a 0°C ; qualsiasi liquido omogeneo che riesca a propagare gli ultrasuoni
Solidi sospesi	Fino a 20000 ppm (mg/l) con poche bolle d'aria presenti
Temperatura	$-20^{\circ}\text{C} \sim +90^{\circ}\text{C}$
SENSORI AD ULTRASUONI A TEMPO DI TRANSITO	
Tipologia	Clamp-on esterni ai tubi: <ul style="list-style-type: none"> TTS100-TS2-NG per DN15..100 mm TTS100-TM1-NG per DN50..1000 mm TTS100-TL1-NG per DN300..6000 mm Temperatura: $-30^{\circ}\text{C} \sim +90^{\circ}\text{C}$ Ad inserzione a contatto con il liquido: <ul style="list-style-type: none"> TTS100-B(45)-1-NG-1" per DN50..6000 con possibilità di inserzione fino 30 mm TTS100-B(45)-2-NG-1" per DN50..6000 con possibilità di inserzione fino a 85 mm Temperatura: $-20^{\circ}\text{C} \sim +90^{\circ}\text{C}$ - Pressione massima: 20 Bar
Metodi di montaggio	"N", "W": per tubazioni con $\text{DN} \leq 32$ mm "V": per tubazioni con $\text{DN} 40..600$ mm "Z": per tubazioni con $\text{DN} \geq 600$ mm
Lunghezza cavi	5 m prolungabili con estensioni di 5 m (Max. 200 m)
Protezione	IP68
UNITÀ INGEGNERISTICHE	
Metrico/Imperial	m^3 , Lt, USGal, UKGal, milioniUSGal, piedi cubi (CF), barili olio US, barili olio UK su sec, min, ore, giorni

MISURA DI PRESSIONE	
Range nominale	0.,10 - 0,25 - 0,40 - 0,60 - 1,00 - 1,60 - 0.,2,50 - 4,00 - 6,00 - 10,0 - 16,0 - 25,0 - 40,0 - 60,0 - 100,0 Bar / PSI (a scelta dell'utente)
Accuratezza	0,5% con range fino a 0,6 Bar - 0,35 % con range oltre i 0,6 Bar
Temperatura	$-25^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
Protezione	IP68
Lunghezza cavi	Cavo uscente 5 m standard con lunghezze incrementabili di 5m in fase d'ordine (Max. 200 m)



MemoLog

Accessori e ricambi

DOTAZIONE DI SERIE MemoLog

Quantità	Descrizione	Codice
1	Misuratore portatile a tempo di transito tipo: MemoLog Porta USB - RS232 - Modem GSM/GPRS Memoria interna 262144 records - 1 ingresso analogico - 4 ingressi digitali	000033799
1	Coppia di sensori clamp-on a tempo di transito tipo: TTS100-TS2-NG Per tubi DN15..100 - Temp. Max.: 90°C - Range Velocità: +/- 16 m/sec Con cavo uscente (0,25 m) e connettore rapido IP68	000033779
1	Coppia di sensori clamp-on a tempo di transito tipo: TTS100-TM1-NG Per tubi DN50..1000 - Temp. Max.: 90°C - Range Velocità: +/- 16 m/sec Con cavo uscente (0,25 m) e connettore rapido IP68	000033780
1	Confezione di gel di accoppiante acustico tipo: TGA-TTFM	000028162
1	Antenna GSM 900/1800 a base magnetica tipo: ABM-1,5 Completa di 1,5 m di cavo con connettore IP68	000033798
1	Software di configurazione e scarico dati: "HydroFlux"	000033867
1	Manuale d'uso	000033868

SENSORE DI PRESSIONE

Descrizione	Codice
Trasmettitore di pressione relativa piezoresistivo tipo: TPR 331-xxxx-005	000033800
0..0,10 Bar	
0..0,25 Bar	000033801
0..0,40 Bar	000033802
0..0,60 Bar	000033803
0..1,00 Bar	000033804
0..1,60 Bar	000033805
0..2,50 Bar	000033806
0..4,00 Bar	000033807
0..6,00 Bar	000033808
0..10,0 Bar	000033809
0..16,0 Bar	000033810
0..25,0 Bar	000033811
0..40,0 Bar	000033812
0..60,0 Bar	000033813
0..100,0 Bar	000033814



MemoLog

Accessori e ricambi

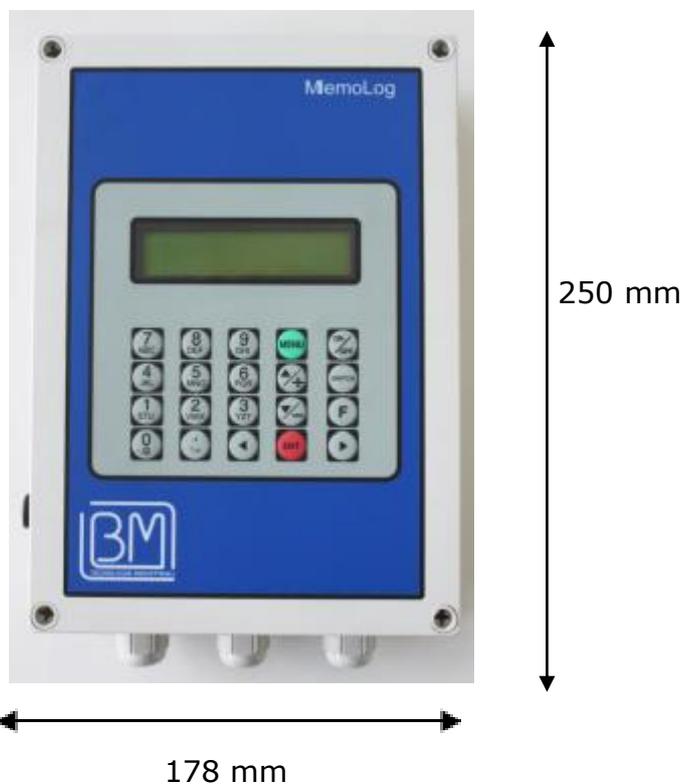
ACCESSORI PER MemoLog

Descrizione	Codice
Batteria esterna per misuratore MemoLog tipo: EPB-40Ah-PTTFM2000 Protezione IP67 – Capacità: 40 Ah	000033785
Batteria esterna per misuratore MemoLog tipo: EPB-80Ah-PTTFM2000 Protezione IP67 – Capacità: 80 Ah	000033786
Caricabatterie per MemoLog tipo: BCH-40AH Ingresso 110-240V _{AC} con connettore da collegare alla Junction Box	000033287
Junction Box per alimentazione esterna e caricabatterie tipo: JB-220/24 Completa di connettore rapido – Lunghezza: 2m	000033839
Guida in acciaio INOX per montaggio dei sensori clamp-on tipo: RGMS-TS2/TM1-NG-FIX Per DN15...DN250	000031466
Coppia di guide in acciaio INOX per montaggio dei sensori clamp-on tipo: RGMS-TS2/TM1-NG-FIX-2 Per tubazioni > DN250	000033869
Kit di catene per montaggio rapido sensori clamp-on tipo: CMS-CLAMP-3000 Per tubi fino a 3 m di diametro	000033871
Kit di catene per montaggio rapido sensori clamp-on tipo: CMS-CLAMP-6000 Per tubi fino a 6 m di diametro	000033872

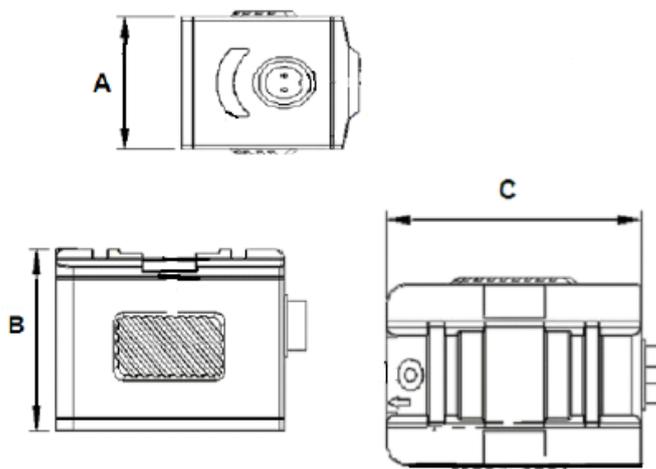
MemoLog

Caratteristiche meccaniche

MemoLog

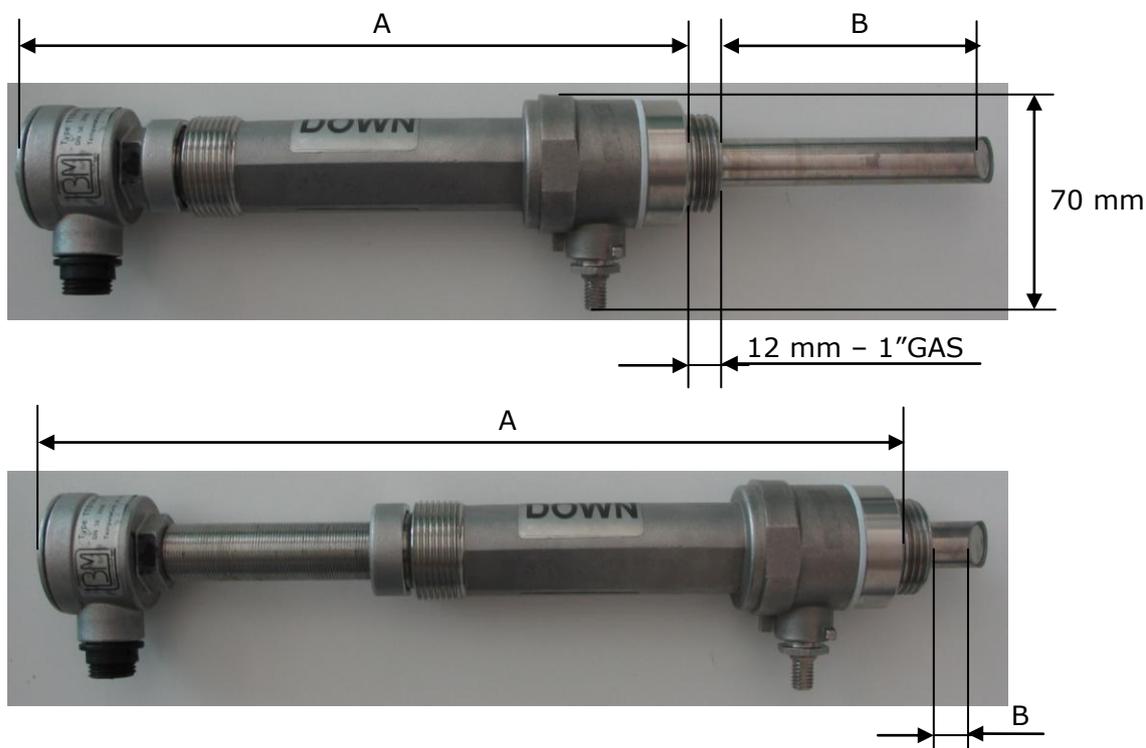


SENSORI DI PORTATA CLAMP-ON



Sensore	A	B	C
TTS100-TS2-NG	28 mm	25 mm	45 mm
TTS100-TM1-NG	39 mm	44 mm	64 mm
TTS100-TL1-NG	53 mm	54 mm	97 mm

SENSORE AD INSERZIONE



Sensore	Inserzione	A	B
TTS100-B(45)-1-NG-1"	Minima	160 mm	8 mm
	Massima	137 mm	30 mm
TTS100-B(45)-2-NG-1"	Minima	295 mm	8 mm
	Massima	220 mm	85 mm

SENSORE DI PRESSIONE





Software

HydroFlux

Software per la gestione dei dati scaricati da MemoLog e LLB-PTTFM 2000

Visualizzazione in forma tabellare e grafica dei dati

Bilancio idrico per la ricerca perdite

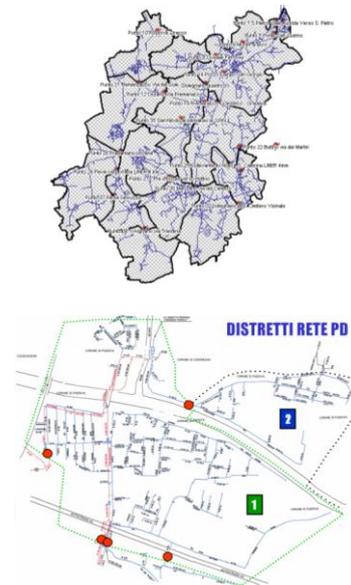
Descrizione generale

HydroFlux è un software sviluppato per la configurazione, lo scarico e l'importazione dei dati da MemoLog e LLB-PTTFM2000 e per la successiva automatica analisi dei dati stessi per identificare per esempio le perdite nelle reti idriche.

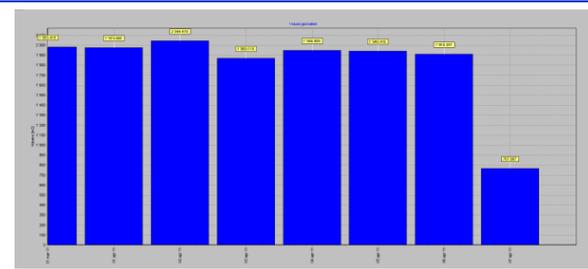
Permette di creare stazioni di misura alle quali associare i dati scaricati da un singolo MemoLog o LLB-PTTFM2000 e costruire distretti idrici virtuali che sono identificati da più stazioni di misura. L'evoluta gestione ed elaborazione dei dati di portata in ingresso ed uscita dai distretti idrici identifica quindi le eventuali perdite nelle reti idriche attraverso la misura della minima portata notturna.

È possibile inoltre rappresentare i dati scaricati in forma grafica e tabellare per avere un'immediata visualizzazione dei trend.

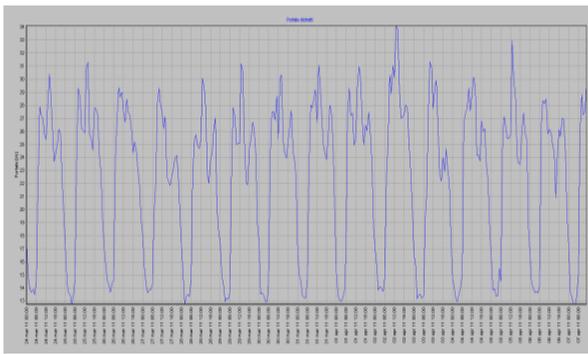
Organizzazione in distretti



Volumi



Portata Min. Notturna



Visualizzazione dei dati

Dati storici

Data/Ora	Portata	Pressione UP	DN	Qualità	VEL.	NET	POS	NEG	TOT GL.	TOMTOS
05/05/2011 17:08:00	0	24		3				0		10059
05/05/2011 17:09:00	0	24		3				0		10059
05/05/2011 17:10:00	0	24		3				0		10058
05/05/2011 17:11:00	3652	24		3				0		10059
05/05/2011 17:14:00	4125	24		3				0		10059
05/05/2011 17:15:00	4125	24		3				0		10059
05/05/2011 17:16:00	4254	24		3				0		10059
05/05/2011 17:17:00	4231	24		3				0		10059
05/05/2011 17:18:00	4231	24		3				0		10059
05/05/2011 17:19:00	4290	24		3				0		10059
05/05/2011 17:20:00	4290	24		3				0		10059

Imposta periodo

Data inizio: mag 2011

Data Fine: mag 2011

Aggiorna

