



SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI AMBIENTALI

DELTA-W: Data Environmental Logger & Transmission Automatic on Web

The screenshot shows a web browser window displaying the Delta W interface. On the left, there is a sidebar with the δW logo, the station ID 'CENS12 - 23/04/2009 11:13', the user 'root', and a 'VISUALIZZAZIONE' section with buttons for 'Misure istantanee', 'Strumenti', 'Calibrazioni', 'Elaborazioni', and 'Allarmi stazione'. The main content area is titled 'MISURE ISTANTANEE' and contains a table with the following data:

PARAMETRO	DATA E ORA	VALORE	STRUMENTO		
			STATO	WARNING	IN LINEA
Temperatura	23/04/2009 11:13:45	22.53 [°C]			SI
Umidità relativa percentuale	23/04/2009 11:13:45	51.96 [%]			SI
Velocità vento	23/04/2009 11:13:50	2.59 [m/s]			SI
Direzione vento	23/04/2009 11:13:50	306.34 [°]			SI
Radiazione solare globale	23/04/2009 11:13:50	907.83 [W/m2]			SI
Precipitazione	23/04/2009 11:13:50	0.00 [mm]			SI
Pressione atmosferica	23/04/2009 11:13:45	989.27 [mBar]			SI
Monossido di Carbonio	23/04/2009 11:13:40	0.51 [mg/m3]	C		SI
Ozono	23/04/2009 11:13:40	77.24 [µg/m3]	C		SI
Biossido di Zolfo	23/04/2009 11:13:40	7.87 [µg/m3]	C		SI
Temperatura Stazione	23/04/2009 11:13:45	27.58 [°C]			SI
Umidità Relativa Stazione	23/04/2009 11:13:45	30.88 [%]			SI
Particolato atmosferico 10 [µm]	22/04/2009 00:00:00	25.40 [µg/m3]			SI
Monossido di azoto	23/04/2009 11:13:55	1.00 [µg/m3]	C		SI
Biossido di azoto	23/04/2009 11:13:55	12.24 [µg/m3]	C		SI
Ossidi di azoto	23/04/2009 11:13:55	7.20 [ppb]	C		SI

At the bottom of the interface, there is a 'Menù principale' button.

Il sistema di nuova generazione δW , sviluppato interamente da Sartec, risponde con un approccio innovativo e con tecnologie d'avanguardia, all'esigenza di gestione di stazioni e laboratori mobili per il rilevamento automatico e continuo di parametri nelle reti di monitoraggio ambientale.

Al fine di soddisfare qualsiasi esigenza di connettività e di scambio delle informazioni, stabilita dall'Ente proprietario della Rete di Monitoraggio, il sistema si basa su un'**architettura distribuita**, che consente il naturale impiego di δW all'interno dell'universo INTERNET, in accordo alle più moderne evoluzioni della WEB Information Technology.

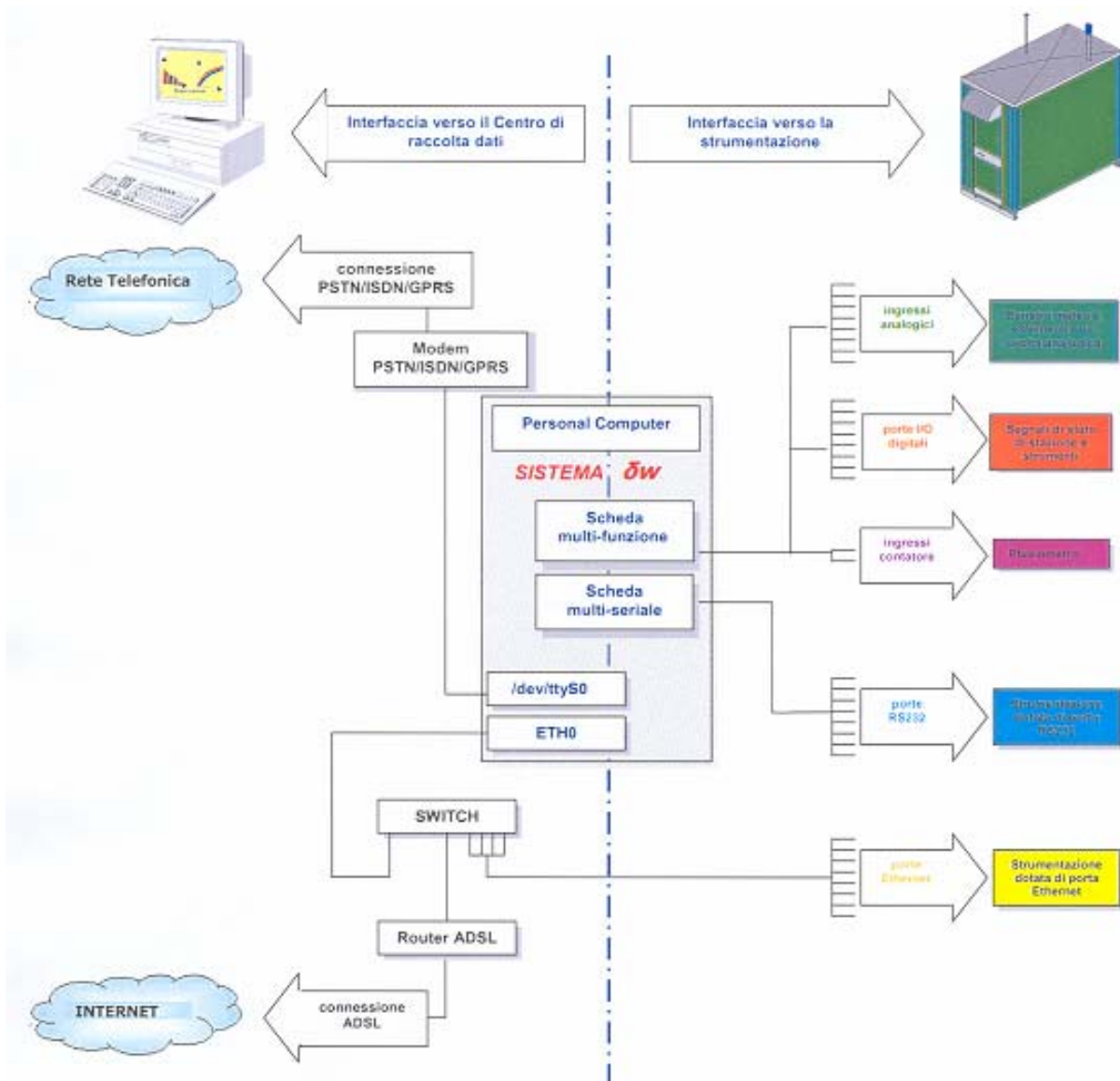
Ogni stazione di rilevamento equipaggiata con δW è configurata come nodo di una Wide Area Network, è identificata attraverso il proprio indirizzo IP ed è accessibile via Web mediante il semplice utilizzo di un **browser di accesso ad Internet**, scelto a discrezione dell'utente.

La connessione al sistema da parte dei Centri autorizzati avviene via browser senza necessità di programmi applicativi installati sul proprio sistema, in modo indipendente dalla tipologia di:

- strumento di accesso al Web (*Explorer, Netscape, Mozilla, Konqueror, Camino, etc.*)
- piattaforma operativa (*Windows XP/2K/98; distribuzioni di Linux: Red Hat, Debian, Fedora, Mandrake, etc.; MAC OS X: Panther, etc.*)
- supporto fisico di comunicazione (*rete telefonica commutata PSTN, rete digitali ISDN e ADSL, reti radiomobili GSM, GPRS, UMTS, ponti radio*).



Sistema δw



Per le zone di installazione del sistema in cui siano disponibili varie tecnologie trasmissive, la scelta raccomandata consiste nella creazione di una rete privata virtuale (**VPN - Virtual Private Network**) su banda larga, in cui tutti i Data Logger e il Centro di raccolta dati della rete di monitoraggio figurano come Host della stessa LAN.

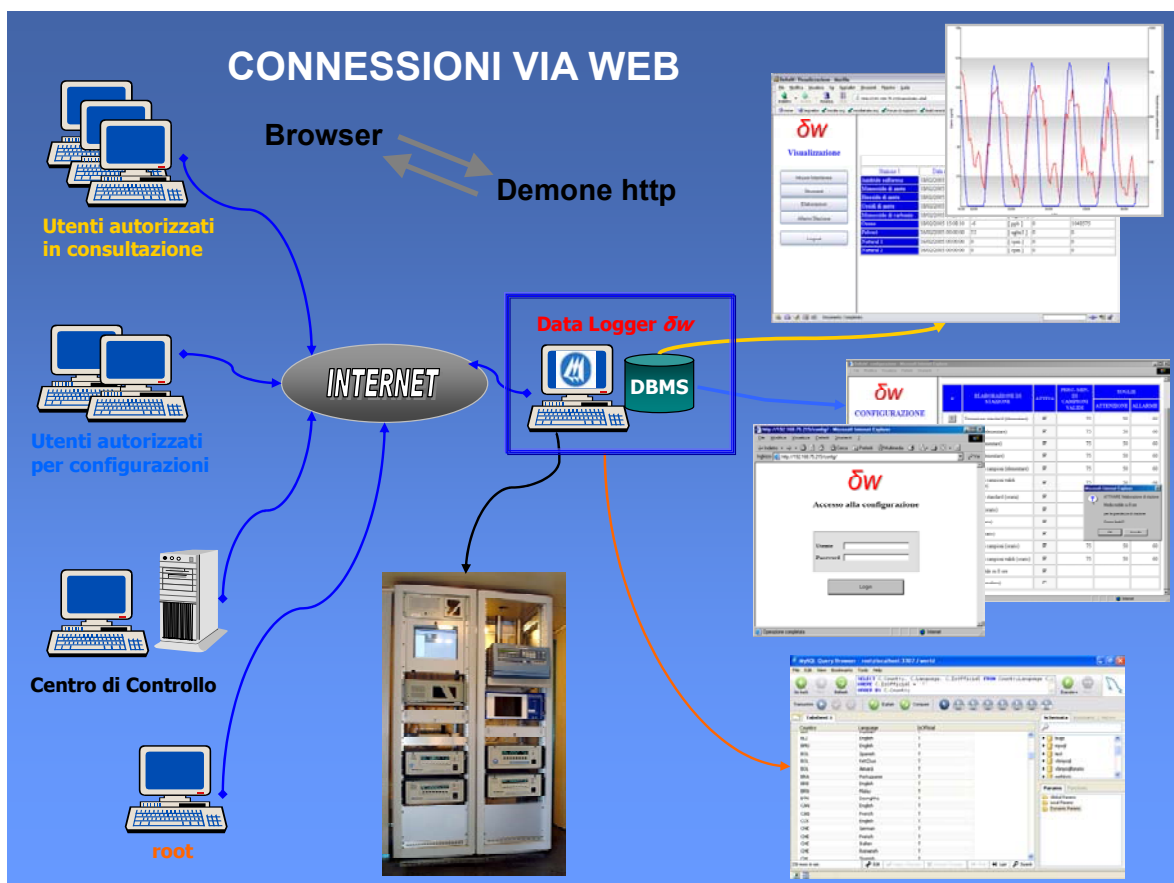
Sfruttando le connessioni sulla rete Internet, le VPN offrono la possibilità di creare dei **percorsi crittografati** fornendo un accesso sicuro con le medesime caratteristiche di velocità ed affidabilità normalmente consentite da un collegamento dedicato. Le VPN rappresentano oggi il mezzo più economico ed affidabile per estendere i collegamenti ai propri utenti remoti, mantenendo sempre al massimo la sicurezza e al minimo i costi.

Per assicurare la protezione delle comunicazioni, δw utilizza i più sofisticati criteri disponibili, creando una **connessione criptata** che garantisce riservatezza dei dati e sicurezza di accesso a livello di rete.



Sistema δw

A garanzia di disponibilità delle informazioni anche in condizioni di emergenza, il sistema gestisce la **ridondanza** trasmissiva in caso di disponibilità di più di un media, utilizzando il mezzo considerato secondario qualora il principale non sia operativo.



L'accesso alle varie sezioni dell'interfaccia è regolato dal **profilo autorizzativo dell'utente** che si connette, deciso dall'Amministratore di sistema e impostato sulle possibilità di visualizzazione e controllo che l'Ente gestore della rete stabilisce di concedere all'utente specifico; i profili tipicamente abilitati per l'accesso a δw , secondo un crescendo di facoltà operative, sono:

- *guest* per consultazione dati e visualizzazioni impostazioni
- *techno* per consultazione dati, visualizzazioni impostazioni e controllo della strumentazione collegata
- *administrator* per accesso completo alla HMI, per consultazioni dati, visualizzazioni e modifica impostazioni, controllo della strumentazione collegata e configurazione Data Logger
- *root* per accesso completo alla HMI e interazione con il sistema di basso livello, con disponibilità delle funzioni di servizio.



Finalità di δw

Le finalità e i requisiti funzionali alla base della progettazione del sistema δw sono stati:

- osservanza delle prescrizioni richieste dal complesso delle normative vigenti in materia di rilevamento, validazione ed elaborazione dei dati riguardanti la qualità dell'aria esistenti (DPR 203 del 24/5/88, Dlgs. 351 del 4/8/99, DM 60 del 2/4/2002) e future, grazie all'implementazione di **potenti moduli per l'elaborazione dei dati**, riconfigurabili e associabili alle grandezze anche da parte dell'utente finale;
- predisposizione di risorse atte a favorire l'interconnessione con altri sistemi gerarchicamente paralleli o superiori, per il trasferimento dei dati acquisiti e la **distribuzione delle informazioni** elaborate tramite i moderni mezzi di comunicazione;
- attivazione di un sistema avanzato di gestione dei sistemi di rilevamento con **elevato grado di integrazione con la strumentazione: δw** , oltre alla normale acquisizione di segnali analogici e digitali attraverso schede di I/O multifunzione, permette la gestione e il controllo della strumentazione di misura di ultima generazione sfruttando pienamente la possibilità di invio di segnali di comando e controllo per mezzo di porte Ethernet, porte RS232 o RS485 per strumentazione remota. Sono disponibili i protocolli di comunicazione seriale per numerosi modelli di strumenti delle seguenti Case: TELEDYNE-API, ENVIRONNEMENT, OPSIS, SYNOSPEC, ECOCHEM, VEREWA DURAG, etc.
- **flessibilità nella gestione** di strumenti che richiedono procedure specializzate o cicli di analisi specifici (es. anemometri, campionatori automatici, misuratori di polveri, analizzatori gascromatografici di BTX);
- funzionamento a regime con costi gestionali contenuti in relazione all'entità delle risorse investite e alla complessità delle azioni svolte, con minimizzazioni delle perdite di dati mediante l'attivazione di "remote session" e grazie alla disponibilità dei segnali diagnostici e indicatori di funzionamento provenienti dalla strumentazione avanzata. δw consente di gestire i comandi per lo scambio di dati con gli strumenti e di scaricare qualsiasi misura, parametro diagnostico o stato digitale, generato dagli strumenti stessi, al fine di avere, anche da postazioni remote, una **visione completa sullo stato di funzionalità strumentale**, di monitorare eventuali derive e di ottimizzare la manutenzione preventiva;
- disponibilità coordinata e integrata delle informazioni rilevate, attraverso la HMI (Human Machine Interface) di δw , che fornisce all'operatore locale di stazione e remoto un'**interfaccia semplice ed efficace** di interazione e di visualizzazione delle informazioni contenute all'interno del sistema; l'interfaccia grafica di tipo Web-based consente di gestire tutti i parametri di configurazione relativi alla stazione, alla strumentazione collegata, alle grandezze misurate e ai criteri di validazione applicati, di verificare andamento dei dati, esito delle calibrazioni ed eventuali situazioni di allarme, di inviare comandi operativi e di ottenere il trasferimento di dati di interesse
- sviluppo con Sistema Operativo **multi-tasking Linux**, nella distribuzione SuSE 9.0.; rispetto ad altri sistemi operativi largamente diffusi, Linux presenta innegabili miglioramenti dal punto di vista della sicurezza, dell'amministrazione di sistema e della gestione della rete;
- possibilità di future espansioni nella consistenza delle stazioni di rilevamento e dei sistemi di informazione al pubblico, mediante il semplice impiego da parte dell'utente delle funzionalità di sistema.



Funzionalità di δw

Il sistema δw supporta tutte le funzionalità necessarie per gestire una stazione di rilevamento dati. Per tutti i canali strumentali configurati (grandezze fisiche o virtuali, parametri diagnostici, valori calcolati, etc.), il sistema effettua le seguenti operazioni, associabili alle misure con massima flessibilità:

- **acquisizione valore istantaneo:** viene rilevato ogni singolo valore misurato o calcolato, proveniente dalla strumentazione collegata
- **gestione strumentazione di misura:** effettuazione procedure di calibrazione, validazioni dell'esito delle tarature, verifiche diagnostiche, attesa warm-up
- **gestione degli allarmi** di stazione, di strumentazione e relativi alle misure
- **configurazione dei parametri** di stazione, strumento, grandezza, parametrizzazione delle calibrazioni e delle validazioni
- **trattamento dato istantaneo:** validazione secondo i criteri configurati per il canale specifico e verifiche condizioni di acquisizione di stazione e di canale
- **elaborazioni dei campioni istantanei** in valori aggregati, su qualunque intervallo di tempo definito liberamente dall'utente per ogni singolo strumento (minimo 1 minuto), secondo gli algoritmi scelti
- **elaborazioni complesse dei valori**, sulla base di valori aggregati a scelta, su intervalli di tempo definibili liberamente dall'utente per ogni singolo strumento, secondo gli algoritmi scelti
- **archiviazione dati** rilevati ed elaborati, configurazioni e impostazioni generali di sistema in tabelle del Data Base Relazionale implementato sul sistema informativo per maggior sicurezza di memorizzazione
- **presentazione delle informazioni raccolte** in locale, tramite l'interfaccia Web, attraverso interrogazioni SQL e per mezzo di sessioni remote
- **gestione delle connessioni** con gli utenti autorizzati
- **esportazioni dati** su richiesta.

AGGIUNTA GRANDEZZA DI STAZIONE		
STRUMENTO (CANALE DI MISURA)		M400E (1)
GRANDEZZA		Monossido di carbonio
UNITA' DI MISURA		mg/m3
CAMPO DI VALIDITA'	min	0
	MAX	99.7
VARIAZIONI	min	0.2
	MAX	10
SOGLIE	ATTENZIONE	15
	ALLARME	30



Sistema *δw*

Il sistema *δw* è in grado di gestire singolarmente ed in maniera differenziata ciascuno strumento di misura disponibile, applicando alle misure rilevate le elaborazioni più idonee a verificarne l'andamento nel tempo.

L'associazione di una nuova elaborazione ad una grandezza, o di una elaborazione su un nuovo intervallo di tempo, avviene nel sistema *δw* in modo semplice ed immediato.

L'operazione avviene con la stessa semplicità che caratterizza tutte le operazioni interattive con l'operatore: occorre semplicemente aggiungere tramite l'interfaccia grafica il periodo di elaborazione desiderato (se non già disponibile) e associare l'elaborazione alla grandezza in esame, attivando il flag corrispondente all'elaborazione richiesta.

Dall'intervallo di elaborazione successivo, il sistema renderà disponibile il valore aggregato di quella grandezza in base all'elaborazione selezionata per il periodo di aggregazione richiesto.

#	ELABORAZIONE DI STAZIONE	ATTIVA	PERC. MIN. DI CAMPIONI VALIDI	SOGLIE	
				ATTENZIONE	ALLARME
1	Deviazione standard (elementare)	<input checked="" type="checkbox"/>	75	50	60
2	Massimo (elementare)	<input checked="" type="checkbox"/>	75	50	60
3	Media (elementare)	<input checked="" type="checkbox"/>	75	50	60
4	Minimo (elementare)	<input checked="" type="checkbox"/>	75	50	60
5	Numero di campioni (elementare)	<input checked="" type="checkbox"/>	75	50	60
6	Numero di campioni validi (elementare)	<input checked="" type="checkbox"/>	75	50	60
7	Deviazione standard (oraria)	<input checked="" type="checkbox"/>			
8	Massimo (orario)	<input checked="" type="checkbox"/>			
9	Media (oraria)	<input checked="" type="checkbox"/>			
10	Minimo (orario)	<input checked="" type="checkbox"/>			
11	Numero di campioni (orario)	<input checked="" type="checkbox"/>	75	50	60
12	Numero di campioni validi (orario)	<input checked="" type="checkbox"/>	75	50	60
13	Media mobile su 8 ore	<input checked="" type="checkbox"/>			
14	Media (giornaliera)	<input type="checkbox"/>			