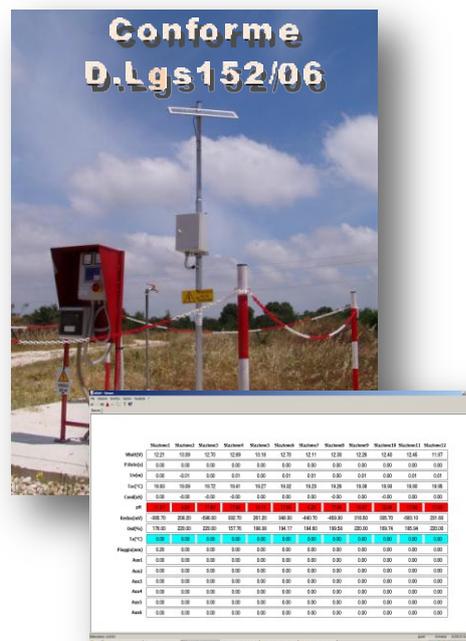


## ST\_HYDRO – STAZIONI PER IL MONITORAGGIO QUALI-QUANTITATIVO DELLE ACQUE

Le stazioni di monitoraggio della serie **ST\_HYDRO** sono state progettate in conformità alle linee guida del D.Lgs.152/06 impiegando strumentazione professionale che può essere certificata **Accredia (ex SIT)** o **ISO9001** in conformità alle principali **normative europee** o internazionali.

### Vantaggi

- ✓ **Ottimo rapporto qualità/prezzo**
- ✓ **Versatilità di utilizzo** sia per acque superficiali sia per acque sotterranee sia per applicazioni marine anche in siti difficilmente raggiungibili grazie all'impiego di staffe, accessori e paleria costruita appositamente per il tipo di applicazione e diversi sistemi di trasmissione dati (GSM/GPRS, radio, satellite, ecc...)
- ✓ **Condizioni operative estreme** (presenza di salinità, ghiaccio sabbia, agenti corrosivi, escursioni termiche elevate, ecc...)
- ✓ **Affidabilità nel tempo e minima manutenzione richiesta**
- ✓ **Elevata precisione e risoluzione di misura**
- ✓ **Strumentazione** di misura diversificata (es.: sonde multiparametriche, analizzatori, campionatori, idrometri, pluviometri, ecc...) per qualsiasi soluzione richiesta per il monitoraggio ambientale
- ✓ **Tecnologia completamente italiana**



### Applicazioni principali

Le stazioni della serie ST\_H2O possono essere configurate per il monitoraggio nelle seguenti applicazioni:

- 1) **Idrologia** per la misura quali-quantitativa delle acque **sotterranee** (falde, pozzi, ecc...), **superficiali** (fiumi, laghi, bacini) e **marine** (porti, boe, piattaforme, ecc...)
- 2) **Discariche** in ottemperanza alla L.36/2003 con monitoraggio dei parametri chimico-fisici dei pozzi
- 3) **Geologia** per il monitoraggio delle falde e dei movimenti franosi
- 4) **Ricerca** per monitoraggi sperimentali con **Università e Politecnici, CNR, Istituti privati, ecc..**

1) Modello	$\mu$ HYDRO – Datalogger di acquisizione dati
<b>Versioni</b>	<b>8 ingressi analogici</b> per sensori idrometrici, meteorologici o analizzatori chimici. <b>3 ingressi digitali (espandibili)</b> per sensori con uscita impulsiva (misuratori di portata, pluviometri, ecc...) con uscita in alta frequenza fino a 50KHz. <b>2 uscite digitali optoisolati (espandibili)</b> per gestione uscite open collector per pilotaggio relè <b>Diagnostici: 1 ingresso</b> per temperatura interna, <b>1 ingresso</b> per monitor tensione batteria e alimentazione primaria
<b>Montaggio e Contenitore</b>	Fissaggio su <b>barra DIN</b> e <b>Quadro IP65</b> con sportello e chiusura a chiave con staffe per montaggio a palo o parete
<b>Registrazione dati</b>	Ogni 5, 10, 30 o 60' su SD Card da 16MB a 2GB in formato TXT .CSV
<b>Alimentazioni</b>	220Vac, pannellino solare <10W, 12Vdc (altre su richiesta)
<b>Elaborazioni</b>	Min e tempo del min, max (raffica) e tempo del max, media aritmetica, media trigonometrica, deviazione standard, turbolenza; sommatoria; valore del campione



<b>Trasferimento dati</b>	wireless <b>GSM/GPRS</b> con invio giornaliero via e-mail o FTP; <b>allarmi</b> via <b>SMS</b> al superamento di 2 soglie di attenzione (pre-allarme e allarme) via cavo <b>RS232/LAN</b> con software PC x scarico dati
<b>Interfacce</b>	n.1 RS232 per collegamento GSM/GPRS e PC n.1 porta seriale commutata per collegamento porte USB o per interfacciamento sensori intelligenti ( <b>sonda multiparametrica</b> )

2) Tipologia sensore	Sonda multiparametrica	
<b>2a) Modello</b>	<b>SMx-485</b>	
<b>Misure rilevabili</b>	<b>Range</b>	<b>Risoluzione</b>
1. Temperatura:	-5...+55 °C	0,01 °C
2. Redox:	± 1100 mV	0,1 mV
3. pH:	0...14 pH	0,001 pH
4. Conducibilità:	0...6.000 µS autorange; 0...60.000 µS	1 µS
5. Livello:	0...20m; 0...350m (vers.GS-6MP)	0,001 m
6. Ossigeno disciolto:	0...20 ppm o mg/l	0,001 ppm o mg/l
7. Torbidità (opzione):	0...4.000 NTU	0,1NTU
8. N.1 Parametro chimico a scelta (opzione)	Ammoniaca, Ammonio, Anidride carbonica/Carbonati, Argento/Solfuri Bromuri, Cadmio, Calcio, Cianuri, Cloruri, Durezza acqua, Fluoborati, Fluoruri, Litio, Ossidi d'azoto, Perclorati, Piombo, Potassio, Rame, Sodio, Tensioattivi	
<b>Pressione di esercizio</b>	30bar con sensori di Livello, Temperatura, Conducibilità, pH, Redox, Ossigeno disciolto	
<b>Alimentazione e consumi</b>	12Vdc 30mA max	
<b>Interfacciamento</b>	Seriale RS485 (opzione convertitore RS232), protocollo MODBUS	
<b>Cavo</b>	Autoportante 30m con tubicino compensazione pressione atmosf.	
<b>Materiale</b>	PVC	
<b>Dimensioni</b>	ø70mm x 510mm, Peso: 2kg	



3) Tipologia sensore	Idrometro
<b>3a) Modello</b>	<b>SLP Misuratore di livello a battente piezometrico (immersione)</b>
<b>Range di misura</b>	0...10m (altri range disponibili su richiesta)
<b>Trasduttore</b>	piezometrico
<b>Precisione</b>	<0.5% f.s.
<b>Uscite elettriche disponibili</b>	4...20mA (0...5Vdc o 0...10Vdc su richiesta)
<b>Alimentazione</b>	8...33Vdc
<b>3b) Modello</b>	<b>SLR Misuratore di livello radar (senza contatto col fluido)</b>
<b>Range di misura</b>	0...15m (0...35m su richiesta)
<b>Trasduttore</b>	radar
<b>Precisione</b>	±2mm
<b>Uscite elettriche disponibili</b>	4...20mA (altre su richiesta)
<b>Alimentazione</b>	10...36Vdc



4) Tipologia sensore	Temperatura e umidità
<b>4a) Modello</b>	<b>TRH – Sensore temperatura-umidità aria</b>
<b>Range di misura</b>	temperatura: -40...+80 °C umidità: 0...100%
<b>Trasduttore</b>	temperatura: Pt100 1/3DIN umidità: capacitivo
<b>Precisione</b>	temperatura: •±0.15°C •±0.1% della misura umidità: ±2% (media)
<b>Uscite elettriche disponibili</b>	Naturale Pt100 a 4 fili, Analogica 0...1Vdc o 4...20mA
<b>Alimentazione</b>	7...30Vdc (consumo 2mA)



5) Tipologia sensore	Pressione atmosferica
<b>5a) Modello</b>	<b>BAR – Sensore pressione atmosferica</b>
Range di misura	800...1100hPa o 600...1100hPa a richiesta per quote >1000mslm
Trasduttore	piezoresistivo
Precisione	±0.3hPa
Uscita elettrica	Analogica 0...1Vdc o 4...20mA
Alimentazione	8...35Vdc (consumo 4mA@12Vdc)



6) Tipologia sensore	Precipitazione atmosferica
<b>6a) Modello</b>	<b>RG400 – Pluviometro con orifizio da 400cm<sup>2</sup></b>
Range di misura	infinito
Trasduttore e uscita	A bascula a doppio contatto n.c. (su richiesta Out 0...1Vdc o 4...20mA)
Precisione	±2% fra 20÷300 mm/h
Risoluzione	0.1 - 0.2 o 0.5 mm/commutazione a scelta al momento dell'ordine
Alimentazione	Senza riscaldatore: Nessuna Con riscaldatore Vers.-R: 12 o 24Vdc 135W

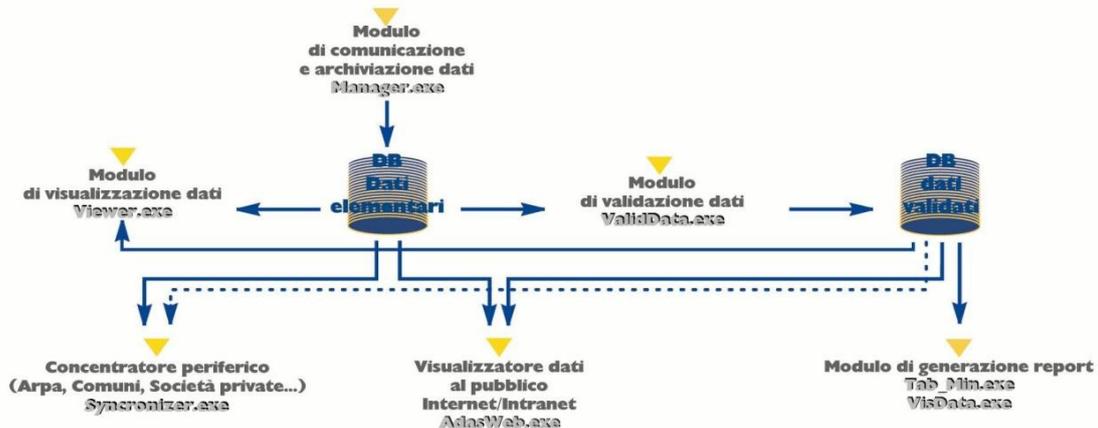


7) Pali e staffe Modello	PF1-50	PF2-60	PF3-76	PRBF6-110	PRBF10-110	PTA6-45
Altezze (m)	1	2	3	6	10	6 max 2,4 min
Tipo	fisso	fisso	fisso	Ribaltabile bilanciato	Ribaltabile bilanciato	Telescopico o pneumatico
Resistenza al vento	130km/h	130km/h	130km/h	130km/h	130km/h	130km/h
Diametri (mm)	Base: 48 Top: 48	Base: 60 Top: 48	Base: 76 Top: 48	Base: 80 Top: 40	Base: 110 Top: 40	Base: 45 Top: 35
Peso (kg) escluso stralli e accessori	8kg	15kg	22kg	90kg	170kg	7kg
N. stralli	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno	n.1 x 3 a 120°
N. sfili/elementi	1	1	1	1	1	3
Realizzato in	Acciaio zincato	Acciaio zincato	Acciaio zincato	Acciaio zincato	Acciaio zincato	Alluminio
Operatori richiesti x installazione	1	1	1	1+camion con gru	1+camion con gru	1

### Descrizione tecnica della fornitura

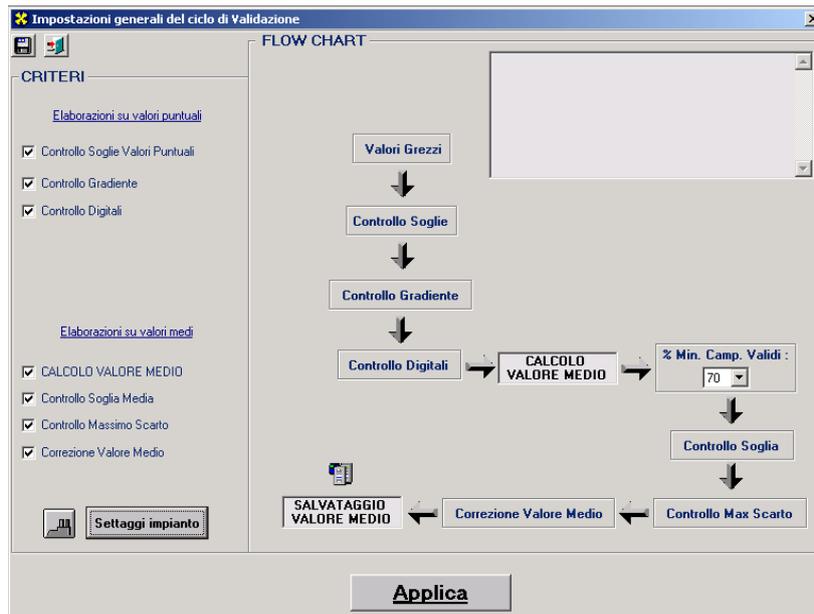
Il pacchetto software ADAS permette l'archiviazione e l'elaborazione dei dati acquisiti da unità periferiche di acquisizione dati ed è in grado di colloquiare con tutti i dispositivi che supportano il protocollo MODBUS o protocollo OPC, nonché di acquisire files via FTP. Il sistema consente l'utilizzo di password impostabili su vari livelli d'accesso e le operazioni effettuate da ciascun utente sono memorizzate all'interno di un file di log.

Il programma presenta una struttura modulare, come mostrato nello schema seguente:



Il **modulo di comunicazione e archiviazione** dati consente di configurare l'unità periferica di acquisizione dati (abilitazione delle misure, linearizzazione dei segnali, frequenza di memorizzazione, definizione delle elaborazioni locali, ecc.) e di archiviare in un database relazionale i campioni elementari trasmessi dall'unità hardware. Il software supporta tutti i database interfacciabili tramite ODBC standard (Access, SQL Server, DB2, Oracle, ecc.).

Una volta archiviati, i dati vengono sottoposti alla procedura di validazione automatica. Il **modulo di validazione** dati interroga il database contenente i campioni elementari, applica la procedura di validazione in funzione dei parametri impostati, calcola le medie orarie validate e le archivia in un database separato. La procedura di validazione dati è descritta nella seguente flow chart:



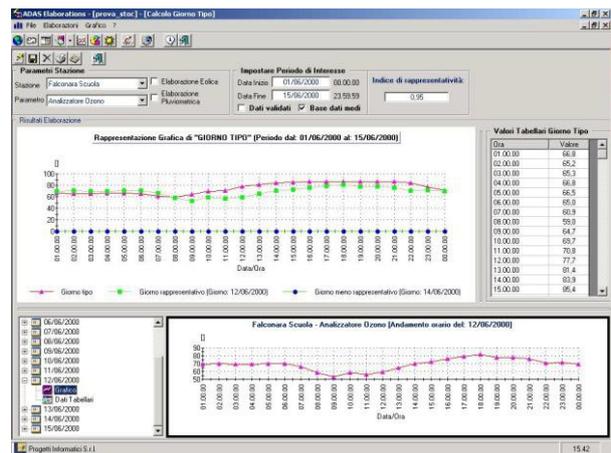
Il modulo di **elaborazione e visualizzazione** dati consente di creare:

- Tabelle
- Quadri sinottici
- Grafici a punti, a barre, a torta, tridimensionali, multipli, sovrapposti



Inoltre a questo livello è possibile eseguire le seguenti elaborazioni:

- Rosa dei venti;
- Rosa degli inquinanti;
- Rendimento analizzatore e rendimento stazione;
- Determinazione delle classi di stabilità atmosferica;
- Calcolo dei gradi giorno;
- Calcolo del giorno tipo;
- Calcolo del giorno più rappresentativo.



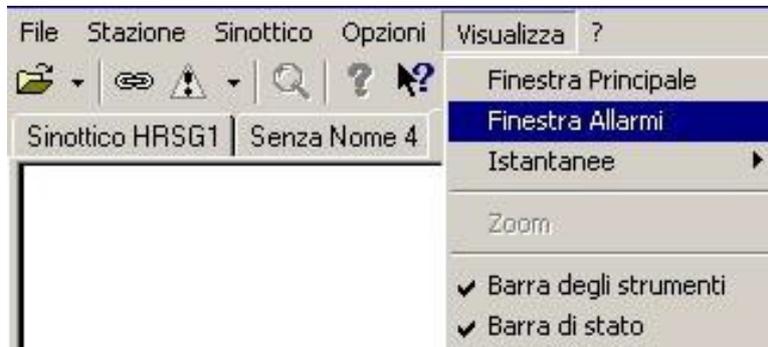
### Modulo gestione allarmi e pre-allarmi con segnalazioni via E-MAIL / SMS

ADAS è dotato di un sistema informativo capace di trasmettere via E-MAIL (SMS con modulo GSM installato al centro) informazioni relative a situazioni di criticità. Tali situazioni costituiscono un elemento di fondamentale importanza affinché un tecnico o manutentore possa intervenire tempestivamente sul posto ed effettuare le opportune verifiche.

ADAS è in grado di comunicare due livelli di anomalia sia per misure analogiche che digitali

- livello di anomalia denominato WARNING
- livello di anomalia denominato ALLARM (più importante)

Utilizzando il software su misure digitali, sarà sufficiente impostare un solo livello di attenzione (1 o 2).



Misura	Descrizione	data/ora insorgenza	data/ora rientro	data/ora riconoscimento
Anomalia RM210	ALLARME	31/07/2006 15:01:50		31/07/2006 17:18:11
Alta Temp. Cabina	ALLARME	31/07/2006 15:01:50	31/07/2006 17:18:51	

Ogni minuto il sistema controlla l'eventuale persistenza di superamenti anomali relativamente alle misure che si è deciso di monitorare su ogni impianto. Questo controllo avviene molto velocemente e secondo i criteri rappresentati di seguito.

Ogni PARAMETRO INQUINANTE o DIGITALE soggetto a controllo, viene configurato impostando:

1. Soglia di WARNING (Avvertimento) e frequenza superamento soglia
2. Soglia di ALARM (Allarme) e frequenza superamento soglia

L'impostazione della frequenza è molto importante, affinché la persistenza del fenomeno non vada oltre certi limiti che potrebbero scatenare ulteriori disservizi.

**Esempio:.** Se volessimo tenere sotto controllo la temperatura interna della cabina, al fine di verificare il corretto funzionamento dei condizionatori, imposteremo un valore di WARNING a 20° con frequenza 10 minuti, ed un valore ALARM a 25° con frequenza 5 minuti. Se la temperatura dovesse raggiungere i 26° per 10 minuti consecutivi, allo scadere del decimo minuto scatterebbe un WARNING. Se invece la temperatura dovesse superare il livello di ALARM (26°), sarà sufficiente che tale fenomeno si verifichi per soli 5 minuti consecutivi. (Vedi Figura 1).

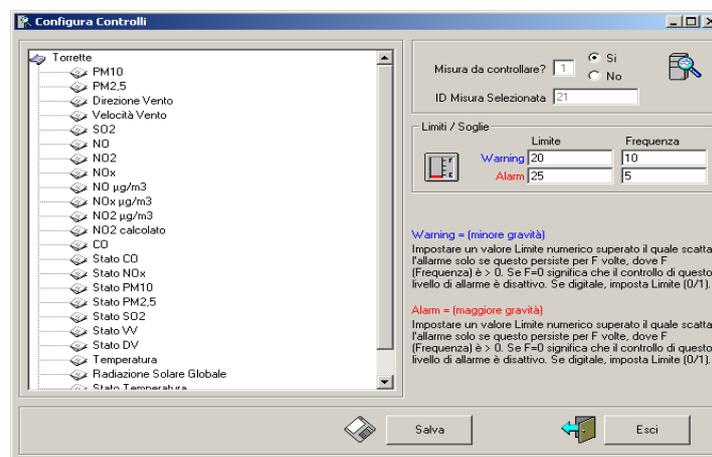


Figura 1 (Configurazione dei limiti di Temperatura).

## Uso delle configurazioni

### **Warning = (minore gravità)**

Impostare un valore Limite numerico superato il quale scatta l'allarme solo se questo persiste per F volte, dove F (Frequenza) è > 0. Se F=0 significa che il controllo di questo livello di allarme è disattivo. Se digitale, imposta Limite (0/1).

### **Alarm = (maggiore gravità)**

Impostare un valore Limite numerico superato il quale scatta l'allarme solo se questo persiste per F volte, dove F (Frequenza) è > 0. Se F=0 significa che il controllo di questo livello di allarme è disattivo. Se digitale, imposta Limite (0/1).

Il messaggio di allarme è sempre costituito da:

- nome della stazione di monitoraggio
- nome della misura
- tipo di allarme
- periodo d'interesse
- frequenza.

### **Configurazione "REPERIBILI"**

Il software è dotato di una maschera che permette all'utente di configurare gli indirizzi E-MAIL o i numeri di telefono dei reperibili per l'invio dei messaggi SMS. Al verificarsi di un evento di segnalazione, il messaggio verrà inviato a tutti i destinatari (max. 5).