ALL. 3

PROVINCIA DI IMPERIA
Prot. n. 0018899 17 APR 2013
Cl.08 Fas.01 Cl.10
est. Ufficio Viabilità

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

METEOROLOGY · HYDROLOGY
ENVIRONMENTAL MONITORING

Campogalliano, 15 Aprile 2013

Offerta n. 072-13 GB

Spett.le
Provincia di Imperia
Viale Matteotti, 147
18100 Imperia

C.A.
Geom. Roberto Meriggio
E-mail:
Roberto.Meriggio@provincia.imperia.it

Oggetto: Preventivo per la realizzazione di una postazione di monitoraggio meteo-nivometrica.

A seguito alla vostra gradita richiesta via e-mail del 13/03/2013, e dei successivi colloqui telefonici, si trasmette la presente offerta tecnico-economica.

Per eventuali ed ulteriori chiarimenti, Vi preghiamo di non esitare a contattare il responsabile della presente offerta:

Gabriele Bompani
Mob.: 348 6439024
g.bompani@mtx.it

MTX S.r.l. – Campogalliano (MO)
Tel.: 059 2551150 - Fax: 059 527143

INFORMATIVA PRIVACY: Ai sensi dell'art. 13 D.lgs 196/2003 (di seguito, T.U.), si informa che: 1. I dati personali comunicati a MTX s.r.l. saranno trattati con mezzi cartacei e/o informatici, a fini contrattuali e/o commerciali e/o promozionali; 2. Il conferimento dei dati è facoltativo: la mancanza di un esplicito diniego comporta consenso al trattamento dei dati da parte di MTX ai sensi dell'art. 23 T.U.; 3. Il rifiuto al trattamento dei dati personali può comportare la mancata o parziale esecuzione del contratto; 4. I dati conferiti potranno da MTX essere comunicati a soggetti (quali propri dipendenti, consulenti o collaboratori) in Italia o all'estero, pubblici o privati, per lo svolgimento delle attività di cui al punto 1; 5. E' Vs. facoltà esercitare in qualsiasi momento i diritti di cui all'art. 7 del T.U.;6. Titolare del trattamento è MTX s.r.l. con sede in Padova, via Longhin, 11.

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - PIVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e.mail: sales@mtx.it

Contenuto della presente offerta

1. PREMESSA 3

2. DESCRIZIONE DELL'OFFERTA 4

2.1 Datalogger meteoDAS 6
2.1.1. Modem GSM/GPRS 8
2.2 Modem radio 9
2.3 Pluviometro con bocca tarata da 1000cm² 10
2.4 Termoigrometro 12
2.5 Sensore di livello ad ultrasuoni 14
2.6 Palo a traliccio 16

3. OPZIONE DI FORNITURA 17

3.1 Sensore nivometrico ad ultrasuoni 17

4. OFFERTA ECONOMICA 19

5. GARANZIA E CONDIZIONI GENERALI DI FORNITURA 20

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
tel. +39 059 2561150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

1. Premessa

Da oltre 25 anni, MTX lavora nel settore della meteorologia impegnandosi in un continuo e rigoroso programma di ricerca e sviluppo e specializzandosi nella produzione e manutenzione diretta di sensori, datalogger e specifici applicativi software.
L'azienda è produttrice di una ampia gamma di sensori di altissima qualità per la misura di grandezze fisiche legate ad eventi meteorologici di ogni genere e tipo, di una gamma di acquisitori capace di soddisfare tutte le esigenze, dalla semplice acquisizione al controllo remoto per la gestione di sistemi sia in automatico che in manuale, il tutto appositamente studiato per operare nelle più rigide condizioni ambientali.

Le forniture MTX sono caratterizzate da:

- materiali e componenti di ottima qualità in grado di garantire prestazioni e caratteristiche al massimo livello possibile dello stato attuale dell'arte;
- impiego d'apparecchiature di livello tecnologico per prestazioni funzionali, per flessibilità e facilità d'uso e di manutenzione;
- materiali adatti all'impiego a cui sono destinati e tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e dovute alla umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio;
- apparecchiature progettate e realizzate per funzionare in modo continuativo e non presidiato per 24 ore su 24 e per 7 giorni alla settimana garantendo, nel previsto periodo di vita, valori MTBF e MTTR tali da assicurare una disponibilità non inferiore al 90%.

La sensoristica prodotta è conforme alle prescrizioni dettate dal WMO **(World Meteorological Organization)** in ambito internazionale.

World Meteorological Organization

Tutti gli apparati sono protetti da disturbi elettrici di varia natura, sia sulle linee di segnale e sui collegamenti telefonici che sulle linee d'alimentazione secondo normativa CE vigente.

A garanzia della buona qualità e conformità dei sistemi e dei servizi forniti, MTX è in possesso della certificazione di Qualità ISO 9001:2008 per la progettazione, l'assemblaggio, l'installazione, la manutenzione e la commercializzazione di apparecchi di monitoraggio ambientale. Tale certificazione è stata rilasciata in conformità al Regolamento Tecnico ACCREDIA RT-05.

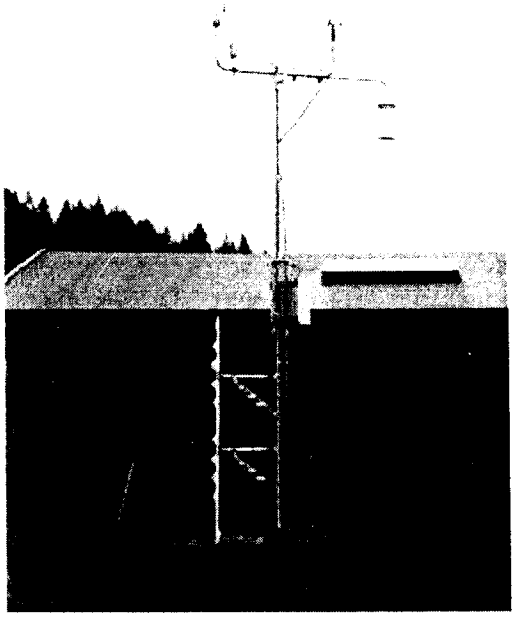
La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge.

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

2. Descrizione dell'offerta

Con la presente siamo a trasmettervi la nostra proposta tecnico economica per la fornitura e l'installazione di N. 1 postazione di monitoraggio meteo-nivometrico.



Come da colloqui telefonici intercorsi, la strumentazione proposta sarà completamente conforme alle stazioni gestite da Arpal all'interno della rete di monitoraggio regionale. Tale soluzione consentirà di inviare i dati acquisiti al centro funzionale della Protezione Civile Regionale di Genova, garantendo uniformità di valutazione delle informazioni recepite.

La stazione sarà così composta:

- N. 1 Datalogger MeteoDAS alloggiato in contenitore in alluminio pressofuso completo di prese di aerazione e serratura a chiave;
- N. 1 Sistema di trasmissione dati GSM/GPRS completo di antenna omni direzionale ad alto guadagno;
- N. 1 Sistema di trasmissione dati radio completo di antenna direttiva;
- N. 1 Sistema di alimentazione da rete elettrica primaria 230Vac completo di modulo di protezione elettrica contro le sovratensioni, magnetotermico autoriarmente (ideale per applicazioni in ambienti non presidiati) e una batteria da 12V 42Ah con le funzionalità di backup in caso di mancanza della rete primaria.
- N. 1 Pluviometro con bocca tarata da 1000cm² completo di sistema di riscaldamento e palo di installazione dedicato;
- N. 1 Sensore combinato di temperatura aria e umidità relativa completo di schermatura a ventilazione naturale;
- N. 1 Sensore nivometrico con tecnologia ad ultrasuoni;
- N. 1 Traliccio in acciaio zincato dell'altezza complessiva di 6m per la messa in servizio della strumentazione proposta;
- N. 1 Set di cavi per la messa in servizio della strumentazione proposta.

L'offerta sarà completata con il servizio di installazione della strumentazione effettuata dal nostro personale specializzato.

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge.

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

In merito all'installazione si ricorda che, come concordato telefonicamente, sono escluse dalla presente offerta:

- La fornitura di un'eventuale recinzione realizzata per delimitare l'area della stazione ed in particolare l'area di misura del sensore nivometrico;
- La realizzazione del cavidotto necessario a collegare la postazione di misura al punto dove sarà disponibile la tensione primaria 230Vac (da voi stimato in circa 15m);
- L'ottenimento dei permessi necessari alla messa in opera della stazione, che verranno da voi richiesti nell'ambito dell'opera di realizzazione dell'impianto di risalita, per il quale si è manifestato la necessità della postazione nivometrica.

A seguire inseriamo le schede tecniche della strumentazione proposta.

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

2.1 Datalogger meteoDAS.



Il datalogger, realizzato utilizzando un microcontrollore ARM9 Atmel, è stato opportunamente sviluppato per applicazioni stand alone. Al fine di renderlo completamente compatibile con sistemi di alimentazione a pannello solare fotovoltaico, la tensione nominale di alimentazione è di 12Vdc (range tensione di alimentazione 7-50Vdc); ciò consente l'utilizzo di batterie esterne per l'alimentazione nelle ore di mancanza di insolazione. Il sistema adotta particolari soluzioni sia hardware che software per ridurre il consumo energetico generale, aumentando l'autonomia delle postazioni remote.

La componentistica utilizzata e la realizzazione meccanica ne consentono l'utilizzo in ambienti con temperature estese, urti e vibrazioni (attrezzature mobili).

La flessibilità di configurazione è una caratteristica distintiva particolarmente apprezzata dagli utilizzatori. Il firmware di gestione strutturato su sistema operativo Linux embedded può essere facilmente personalizzato in modo da ottimizzare le prestazioni del datalogger in funzione delle specifiche necessità.

Il datalogger è dotato di 16 ingressi analogici e consente l'acquisizione dei dati con una risoluzione di 24bit. Inoltre lo strumento dispone di 8 ingressi digitali e di 8 uscite digitali (opto-isolati) che permettono all'utente di controllare dispositivi ausiliari. Tali ingressi possono essere configurati per funzioni di conteggio.

La frequenza di campionamento è configurabile e consente rilevazioni ad alta velocità ideale per applicazioni di monitoraggio ambientale.

I dati rilevati vengono registrati oltre che sulla RAM di servizio anche su un supporto Secur Digital (micro SD-Card) estraibile. Tale soluzione garantisce una sicurezza di recupero dati superiore ai tradizionali sistemi a RAM tamponata. Allo stesso tempo, il datalogger è dotato di una batteria interna per l'esercizio a bassissimo consumo energetico in condizioni di mancanza di alimentazione da rete primaria.

Per la gestione e lo scarico dati è disponibile una porta seriali RS232 e una porta di collegamento per rete Ethernet. Inoltre, l'acquisitore gestisce un'interfaccia di comunicazione RS485 alla quale possono essere collegati, su una rete multipunto, differenti sensori per il monitoraggio ambientale.

Il datalogger può essere completato con un modem GSM/GPRS embedded. La scheda SIM per la trasmissione dati è alloggiata in un connettore push-push posizionato sul modulo GSM/GPRS. Il modem è predisposto per l'implementazione di un dispositivo GPS.

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge.

MTX Srl - Sede Legale
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2561150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

Caratteristica rilevante è la capacità di collegarsi autonomamente a server FTP remoti precedentemente configurati, condizione ideale per il trasferimento di dati su tecnologia GPRS e per la gestione dei dati su reti di monitoraggio non omogenee. Inoltre all'interno del datalogger è residente un web server che consente la visualizzazione dei dati istantanei e storici rilevati mediante l'utilizzo dei più comuni browser.

Allo stesso modo gli operatori, semplicemente digitando l'IP-address associato al datalogger, potranno modificare i parametri di configurazione della postazione.

Specifiche tecniche

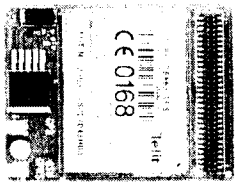
Microprocessore:	ARM9 Atmel
Memoria:	32MB on-board SDRam (64MB opzionale)
Sistema operativo:	Linux embedded
Memoria sistema operativo:	8MB on-board Flash
Memoria dati estraibile:	Micro SD 2GB o MicroSDHC 4GB
Ingressi analogici:	16
Ingressi digitali:	8 optoisolati
Uscite digitali:	8 optoisolate
Convertitore A/D:	A/D 24-bit sigma-delta
Modem interno:	Quad-band modem GSM/GPRS (opzionale) Modulo GPS (opzionale)
Porte di collegamento:	2 x USB 1 x RS232 1 x Ethernet 10/100 Mbps 1 x RS485/422 (disponibile su 2 connettori indipendenti)
Condizioni operative:	Temperatura -25°C... +70°C Umidità relativa 0...100%rh (non condensante)
Alimentazione:	7-50Vdc
Consumi tipici:	0,9W CPU operativa 0,1W CPU standby

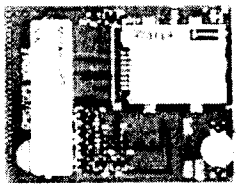
La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e.mail: sales@mtx.it

2.1.1. Modem GSM/GPRS





Il datalogger può essere equipaggiato con un modem GSM/GPRS integrato internamente al datalogger.

La scheda SIM per la trasmissione dati è alloggiata in uno slot push-push posizionato sul modulo GSM/GPRS.

Un led, di colore giallo, fornisce indicazioni sullo stato di esercizione dell'apparecchiatura.

L'alimentazione è ricavata direttamente dalla mother board del datalogger.

Specifiche tecniche

RF Output power:	Class 4 (2W) @ 850 / 900 MHz Class 1 (1W) @ 1800 / 1900 MHz
Connettore antenna:	RF maschio FME
SMS:	Punto-punto MO e MT SMS cell broadcast Modalità Testo e PDU
Autorizzazioni:	R&TTE, GCF, CE, FCC, IC, PTCRB, Anatel Conforme alla Direttiva RoHS
Fax:	Gruppo 3, classe 1, 2
Trasmissione dati GPRS:	GPRS classe 10 Stazione mobile classe B Supporto PBCCH Schemi di codifica CS 1-4
Trasmissione dati CSD:	Fino a 14,4 kbit/s V.110 Modalità non-trasparente Supporto USSD

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

2.2 Modem radio



Il Radio Modem è pensato per offrire a costruttori ed integratori di sistemi di comunicazione, una soluzione per applicazioni di trasferimento dati.

Il modem utilizza una collaudata ed affidabile piattaforma radio. Il trasferimento dati è a 1200 Baud ed utilizza il formato FFSK. Tale velocità di trasferimento e il tipo di modulazione garantiscono un'alta affidabilità anche in condizioni di difficile collegamento radio.

Il Radio Modem supporta un vasta gamma di segnaletica standard, comunemente usata in sistemi radio convenzionali. Le possibili applicazioni includono trasmissione dati punto-punto o punto-multi-punto. Il nucleo del radio modem utilizza un chip DSP che incorpora la migliore tecnologia disponibile nel campo del trasferimento dati via radio.

Specifiche tecniche:

Canali:	Fino a 16 Canali Programmabili
Canalizzazione:	12.5 kHz 20 kHz 25 kHz
Gamma freq./Ampiezza canale:	66-88 MHz 22MHz 136-174 MHz 48MHz 174-225 MHz 51MHz 336-400 MHz 64MHz 400-470 MHz 70MHz 450-530 MHz 80MHz 806-870 MHz (tx) 64MHz 851-870 MHz (rx) 19MHz 896-841 MHz (tx) 45MHz 935-941 MHz (rx) 6MHz
Potenza Trasmettitore (W):	1, 2.5, 5 VHF (banda 66-225MHz) 1, 2.5, 4 UHF (banda 336-530MHz) 1, 2, 3 (banda 806-941 MHz)
Temperatura Operativa:	-30°C ... +60°C
Alimentazione:	9 ... 30V DC

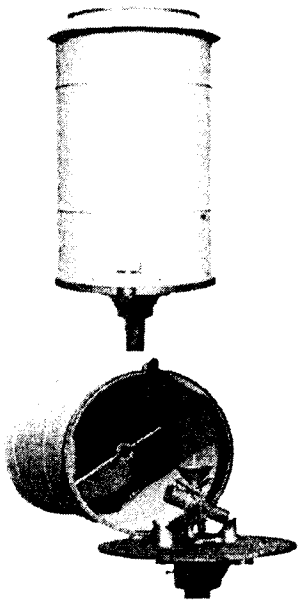
La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

Consumo corrente (stand-by):	12V ... 50mA 24V ... 30mA
Sensibilità Ricevitore:	Migliore di -117dBm (12dB SINAD test)
Selettività:	Migliore di 66dB (12.5Khz) 70dB (25Khz)
Intermodulazione:	Migliore di 65dB
Intermodulazione:	Migliore di 65dB
Blocking:	Migliore di 94dB
Dimensioni (L x W x H):	145mm x 65mm x 35mm
Peso:	270g
Materiale:	Contenitore Metallico Leggero
Accessori:	Microfono Speaker Cavo programmazione

2.3 Pluviometro con bocca tarata da 1000cm²



Il sensore è costituito da un collettore a forma di imbuto e da una coppia di recipienti raccoglitori tarati (vaschette basculanti).

La dimensione della bocca tarata è di 1000cm². Il collettore di raccolta è realizzato in alluminio anodizzato; la sua conformazione è tale da evitare che la pioggia possa rimbalzare dalla parete interna all'esterno, in accordo con le raccomandazioni del WMO. Un opportuno deflettore circolare riduce l'effetto indesiderato delle turbolenze causate dall'azione del vento.

Il sensore è realizzato per funzionare nelle condizioni ambientali più critiche. Un sistema di apertura con fulcro a cerniere consente di agevolare gli interventi di pulizia e manutenzione.

Quando la precipitazione riempie uno dei raccoglitori, l'equilibrio del sistema basculante viene a mancare, questo provoca una rotazione del sistema di raccolta. Tale azione, da un lato permette la messa in servizio del raccoglitore vuoto, dall'atro lo svuotamento del raccoglitore pieno. Lo strumento riporta l'evento generando in uscita un segnale elettrico di tipo On-Off (chiusura/apertura di un contatto). Nel caso in cui si abbia a che fare con precipitazioni solide (neve o

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale.
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

grandine), lo strumento è in grado di valutare la quantità di acqua ottenuta dalla loro liquefazione.

Il corpo è costituito da un cilindro in alluminio anodizzato alto circa 70 cm, verniciato bianco per rendere massima la riflessione della radiazione solare incidente, soluzione che riduce l'evaporazione del residuo all'interno della bascula; esso viene rivettato ad un supporto circolare di alluminio ed incernierato alla base di appoggio. Al suo interno ha sede il sistema elettromeccanico di misura della precipitazione.

La base di appoggio è costituita da un unico pezzo in alluminio pressofuso. Sulla faccia inferiore essa presenta la sede per l'installazione testa palo diametro 60mm e due fori che consentono il deflusso dell'acqua dopo ciascuna basculata.

Nelle stazioni in alta montagna o più in generale dove sono probabili precipitazioni nevose, é possibile installare una versione dello strumento provvista di riscaldatore termostatato.

Specifiche tecniche

Tipo sensore:	vaschetta basculante in alluminio
Bocca di raccolta:	circolare da 1000cm^2
Campo di misura:	0...300mm/h
Precisione:	± 1% (con taratura effettuata all'intensità di precipitazione di 24mm/h) < ±2% (con opportuno modulo opzionale di correzione dell'errore in base all'intensità di pioggia)
Risoluzione:	0,2 mm di pioggia o neve equivalente 0,1 mm opzionale
Temperatura di esercizio	0...+60°C -30...+ 70°C con sistema di riscaldamento opzionale
Livellamento:	bolla su gruppo vaschetta
Uscita elettrica:	doppio contatto su tre fili singolo contatto NC / impulso (opzionale)
Riscaldamento (opzionale):	24Vac - 450 W - con termostato proporzionale regolato per temperature comprese tra 4 °C e 6 °C
Dimensioni:	H=860mm D=360mm
Peso:	15 Kg ca. (17 Kg modello riscaldato)
Manutenzione:	pulizia periodica (consigliata ogni 6 mesi)
Calibrazione:	taratura gruppo basculla consigliata ogni 2 anni

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge.

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

2.4 Termoigrometro





I due trasduttori che compongono il sensore, sono montati su un unico supporto, progettato con particolare attenzione. A causa della sensibilità degli strumenti, variazioni minime di temperatura e umidità relativa vengono rilevate. Pertanto si è cercato di limitare al minimo l'influenza di fattori strutturali e ambientali che potrebbero rientrare nella misurazione dei fenomeni atmosferici.

Per questo nella progettazione del sensore, si sono scelti materiali plastici bianchi, o metallici verniciati a polvere di colore bianco, che riducono al minimo le influenze causate dall'assorbimento diretto della radiazione solare.

I sensori vengono inseriti all'interno di una schermatura a ventilazione naturale dalla conformazione aerodinamica: la geometria dei piattelli che la costituiscono è studiata al fine di favorire la circolazione dell'aria all'interno dello strumento, per impedire la formazione di sacche d'aria calda che possono influenzare la misurazione.

I primi tre piattelli sono completamente schermati per proteggere il sensore dalla radiazione solare diretta, mentre i successivi piattelli (a forma di tronco di cono) sono forati al centro per permettere l'allocazione del cilindro sulla cui estremità sono montati i sensori.

La schermatura è realizzata in policarbonato addizionato a vetro in modo da garantirne l'integrità nel tempo: questo materiale, anche se esposto agli agenti atmosferici per lunghi periodi di tempo, non polimerizza mantenendo inalterato il colore bianco, fondamentale per una corretta misurazione di temperatura e dell'umidità relativa.

L'alluminio anodizzato di cui si compone il corpo del sensore ne garantisce l'inalterabilità nel tempo essendo resistente agli agenti atmosferici.

Principio di funzionamento del sensore di temperatura aria

L'elemento sensibile che rileva la temperatura dell'aria e la trasforma in una grandezza elettrica è una resistenza al platino (Pt 100).

Questo conduttore presenta una risposta lineare di resistenza elettrica alle variazioni, anche minime, di temperatura dell'aria secondo la curva di risposta riportata nelle norme DIN 43760 1/3 DIN.

La variazione di temperatura viene misurata come variazione di resistenza che il sensore offre quando viene percorso da una corrente: la corrente viene mantenuta ad un livello tale da non produrre effetti di surriscaldamento.

Principio di funzionamento del sensore di umidità relativa

Il sensore è costituito da un trasduttore a polimeri igroscopici: questo materiale modifica la costante dielettrica in funzione della variazione della pressione parziale del vapore acqueo contenuto nell'ambiente, e quindi delle variazioni dell'umidità relativa.

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e.mail: sales@mtx.it

Questa variazione di capacità (quindi delle umidità relativa) viene tradotta in una variazione di tensione continua.

Specifiche tecniche:

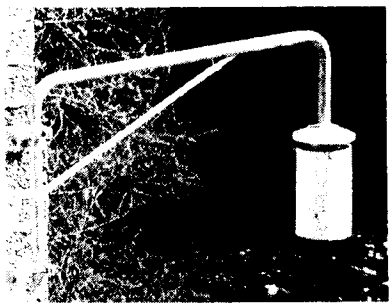
Alimentazione:	10...24 Vdc
Consumo tipico:	< 10 mA
Dimensioni sensore:	H=310mm D=40mm
Peso:	0,6 Kg
Schermo antiradiante	
Dimensioni:	H=190mm D=120mm
Peso:	0,5 Kg
Manutenzione:	pulizia annuale della schermatura
Calibrazione:	consigliata con periodicità annuale
Temperatura	
Tipo sensore:	termoresistenza al platino (Pt 100) classe 1/3 DIN
Principio di misura:	variazione di resistenza
Campo di misura:	-40...+70 °C
Precisione:	±0,1 °C (a 0°C) ≤±0,2°C nel range -30...+50°C
Risoluzione:	0,1 °C
Uscita elettrica:	0... 1V
Umidità relativa	
Tipo sensore:	polimero igroscopico
Principio di misura:	variazione di capacità elettrica
Campo di misura:	0...100 %UR
Temperatura operativa:	-40...+70°C
Precisione:	±2 %UR (5...95%UR) ≤ 3 %UR sul restante range
Risoluzione:	0,1 %UR
Uscita elettrica:	0...1V

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

2.5 Sensore di livello ad ultrasuoni



Il sensore di livello con principio di funzionamento ad ultrasuono, misura il tempo che impiega un impulso a percorrere nei due sensi la distanza tra il sensore e la superficie liquida o nevosa sottostante. Dato che la velocità di propagazione dell'impulso è fortemente influenzata dalla densità dell'aria e, conseguentemente, dalla temperatura, il dato rilevato viene compensato automaticamente in base alla temperatura ambiente, rilevata localmente attraverso un apposito sensore incorporato.

Il sensore, alloggiato all'interno di un involucro di PVDF con protezione IP67/68.

La misura avviene senza contatto tra sensore e la superficie di riflessione, ed è caratterizzata dall'assenza di parti meccaniche in movimento, ne si deduce che il sistema ad ultrasuoni non necessita, normalmente, di manutenzione.

Il trasduttore viene alimentato tramite i 2 fili sui quali viene generata in uscita una corrente, nel range 4-20mA, proporzionale alla misura di livello. Normalmente, questa tipologia di trasduttore è consigliata per distanze inferiori ai 12m.

L'installazione non richiede particolari accorgimenti: esso viene solitamente montato su di un opportuno supporto in maniera tale da allontanare il trasduttore da ostacoli che potrebbero falsarne le misure.

Specifiche tecniche

Tipo sensore:	Ultrasuoni
Campo di misura (distanza):	0,25 ... 6m versione base 0,25 ... 12m opzionale
Angolo del fascio	10°
Temperatura operativa:	-40 ... +85°C
Risoluzione:	migliore di 1cm
Precisione:	6mm o 15% fondo scala a seconda del valore più alto.
Uscita elettrica:	4 ... 20mA su 2 fili (HART e Profibus opzionali)
Alimentazione:	24Vdc tipico
Consumo:	max 25mA
Protezione elettrica:	scaricatore e Zener veloce

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

Installazione:	supporto a sbalzo (opzionale)
Grado di Protezione:	IP67/IP68
Taratura locale:	mediante tastiera esterna con accoppiamento ottico.
Connessione meccanica:	Filetto 2"
Dimensioni:	Diametro testa 140 mm Altezza 220 mm

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

2.6 Palo a traliccio

Per l'installazione dei sensori meteorologici MTX propone un traliccio componibile. Tale soluzione permette estrema flessibilità in fase di installazione in quanto, sfruttando la modularità della struttura, possono essere realizzate differenti configurazioni, in funzione della tipo di monitoraggio che deve essere attivato.

Il palo a traliccio è particolarmente indicato per quelle situazioni nelle quali risulta difficoltosa la realizzazione di opere edili per la messa in opera di un palo stazione di altezza considerevole.

Il traliccio a reticolo, con la sua struttura triangolare, fornisce un supporto molto stabile e un comportamento strutturale di massima sicurezza. Per garantire una maggiore resistenza meccanica agli agenti atmosferici, il palo a traliccio viene normalmente controventato attraverso opportuni stralli inseriti in fornitura.

Utilizzando la scala realizzata nella griglia del polo reticolo, un tecnico può salire sul palo e operare sui sensori posti nella parte superiore.

Nella specifica fornitura la struttura complessiva raggiungerà un'altezza di 6m e sarà composta da 4 moduli in aggiunta alla base di fondazione:

- Modulo a base triangolare altezza 2m
- Modulo a base triangolare altezza 2m
- Testata finale a base triangolare altezza 1,2m
- Punta terminale realizzata con tubo diametro 50mm altezza 0,8m

Specifiche tecniche

Altezza:	2m + 2m + 1,2m + 0,8m = 6m
Peso:	17Kg + 17Kg + 5Kg + 3Kg = 42Kg
Materiale:	Acciaio Zincato a caldo

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

3. Opzione di fornitura

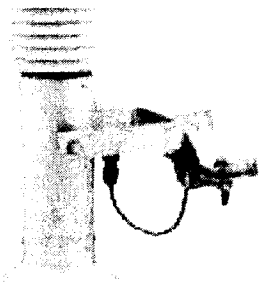
Come opzione MTX vi propone un sensore nivometrico fortemente specializzato per la rilevazione del livello del manto nevoso. Lo strumento si prospetta come una evoluzione dei sensori ultrasonici tradizionali ed è stato sviluppato per risolvere problematiche che normalmente affliggono i sensori:

- Perdita dell'eco (e pertanto della misura) in occasione di precipitazioni nevose, o in presenza di neve particolarmente farinosa;
- Errore di linearità dovute alla compensazione della temperatura.

Lo strumento, di cui sotto riportiamo le specifiche tecniche, è stato selezionato come strumento di riferimento da differenti istituti di ricerca, in particolare negli ultimi mesi è stato utilizzato anche dal CNR per gli studi effettuati nell'ambito del Progetto K2.

Per il Cliente Arpa Liguria è in corso una valutazione per l'inserimento di tale sensore in alcune stazioni nivometriche della Regione Liguria (sezione Protezione Civile).

3.1 Sensore nivometrico ad ultrasuoni



Il sensore ad ultrasuoni PCTSL205, è stato progettato e realizzato in modo da risultare particolarmente adatto alle misure di altezza neve in situazioni ambientali estreme. Questo sensore viene utilizzato in diversi centri di monitoraggio europei che si occupano del servizio di controllo e previsione valanghe. La tecnologia con cui è realizzata la membrana ultrasonica incorporata nel sensore gli permette di essere particolarmente resistente nel tempo.

La compensazione automatica dell'uscita in base alla misura della temperatura dell'aria e la possibilità di filtrare elettronicamente eventuali dati discordanti, permette di avere misure accurate dell'altezza della neve.

La grande potenza degli impulsi ultrasonici, emessi dal sensore, permette di garantire sempre dati attendibili, anche in condizione di rapporti di riflessione difficili, come nei casi di nevischio o di neve fresca.

Il sensore è caratterizzato da un alto livello di affidabilità, da un basso consumo d'energia e da un'estrema facilità di installazione in campo.

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - PIVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

Specifiche tecniche

Livello neve	
Principio di misura:	Sensore ultrasonico (frequenza 50kHz; apertura fascio 12°)
Range:	0 ... 8 m
Precisione:	0,1% F.S.
Risoluzione:	1mm
Temperatura	
Range:	-40 ... +60°C;
Risoluzione:	0,1°C
Non linearità:	0,1% FS
Generale	
Misura della distanza (o della altezza):	configurabile
Interfaccia Analogica:	4 ... 20mA - Livello neve
Interfaccia Digitale:	RS 232 - Livello neve e temperatura aria
Alimentazione:	10,5 ... 15 Vdc
Consumo di corrente:	max.200 mA (fase di misura, circa 3 secondi) 5mA (standby)
Consumo di energia:	0,5Ah/giorno (con intervallo di misura di 1 min)
Protezione fulmini:	Integrata, capacità di scarica 0,6 kA
Temp. d'esercizio:	-40 ... + 60°C
Dimensioni:	D=80 mm; L=230 mm
Peso:	2 Kg
Materiale:	Alluminio anodizzato
Protezione:	IP 66

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge.

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

4. Offerta economica

Di seguito la tabella con i valori economici delle soluzioni sopra citate (in Euro, IVA esclusa)

Item	Q.tà	Codice	Descrizione	Importo totale
1	1	--------	Stazione di monitoraggio meteo-nivometrica composta da: • N. 1 Datalogger MeteoDAS alloggiato in contenitore in alluminio pressofuso completo di prese di aerazione e serratura a chiave; • N. 1 Sistema di trasmissione dati GSM/GPRS completo di antenna omnidirezionale ad alto guadagno; • N. 1 Sistema di trasmissione dati via radio completo di antenna direttiva. • N. 1 Sistema di alimentazione a rete elettrica 230V completo di quadro elettrico di trasformazione e batteria di backup 12V 42Ah. • N. 1 Pluviometro con bocca tarata da 1000cm² completo di riscaldatore, cavo di collegamento e palo per la messa in opera; • N. 1 Sensore combinato di temperatura aria e umidità relativa completo di supporto, cavo di collegamento e schermatura a ventilazione naturale; • N. 1 Sensore nivometrico completo di supporto e cavo di collegamento. • N. 1 Traliccio dell'altezza complessiva di 7m completo di stalli per la controventatura e strutture per la fondazione.	**€ 7.269,00**
2	1	------	Installazione e messa in servizio dei materiali oggetto della presente proposta comprendente oneri di trasferta	**€ 2.400,00**
			Totale offerta (In euro, IVA esclusa)	**€ 9.669,00**

OPZIONE

Item	Q.tà	Codice	Descrizione	Importo totale in Euro (IVA escl.)
3	1	--------	Stazione di monitoraggio meteo-nivometrica come descritto all'item 1 della presente offerta con sensore nivometrico PCTSL205	**€ 10.749,00**

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

5. Garanzia e condizioni generali di fornitura

Validità dell'offerta	60 giorni
Termini di consegna	20 giorni lavorativi da ricevimento ordine
Garanzia	12 mesi franco ns. sede
Indirizzo di spedizione	-------
Resa servizio	Presso impianto di risalita a Monesi di Triora (IM)
Spedizione	-------
Imballo	Incluso
Pagamento	RD 60 gg. DFFM
Fatturazione	A installazione avvenuta

GARANZIA:

La Società garantisce che la strumentazione è idonea all'uso cui essa è stata destinata dal costruttore se installata, utilizzata e manutenuta seguendo scrupolosamente i relativi manuali.

L'impiego in condizioni e/o ambienti anche in parte diversi da quelli in cui la Società ha dichiarato che la strumentazione è idonea ad operare o in ambienti e/o condizioni non previamente comunicati dal cliente alla Società, il mancato scrupoloso rispetto di quanto riportato nei manuali in merito a installazione, utilizzo e manutenzione non è coperto da alcuna garanzia.

La garanzia riguarda la sostituzione di tutte le componenti dello strumento che risultino affette da vizio di costruzione ab origine, con l'esclusione delle parti di consumo. Ai fini della presente garanzia si intendono parti di consumo, qualora non esplicitamente indicate nel contratto, le componenti dello strumento soggette a usura/dissolvimento/esaurimento per effetto del normale funzionamento dello strumento stesso.

Se non diversamente previsto, la garanzia comprende la manodopera necessaria alla riparazione, mentre non comprende la disinstallazione, l'installazione e la messa in servizio dello strumento. Le parti sostituite diventano di proprietà della Società.

La garanzia non copre i danni provocati da terzi, caso fortuito, forza maggiore, eventi naturali, negligenze, imprudenza, imperizia nell'uso dello strumento, vetustà, normale usura e più in generale ogni danno che non derivi da vizio di costruzione ab origine.

CONSEGNA: Se prevista una quota all'ordine, i termini di consegna decorrono dall'avvenuto pagamento della quota stessa.

INSTALLAZIONE: .NON COMPRESA. Ove non diversamente indicato per iscritto, l'installazione comprende unicamente manodopera, trasferta, vitto e alloggio ove necessari. Non comprende:

- noleggio o comunque la messa a disposizione di piattaforme, cestelli, gru, mezzi di trasporto o altre attrezzature/macchinari per il sollevamento/movimentazione/spostamento di cose e/o persone funzionali all'installazione;
- richiesta/rilascio di autorizzazioni/permessi all'installazione nei confronti di soggetti pubblici e/o privati;
- opere edili, murarie, cavidotti, scavi e quanto necessario alla loro esecuzione;
- allacciamenti alla linea elettrica/telefonica/idrica ovvero ad utenze in generale;
- ogni altra attività, materiale, servizio non espressamente indicati per iscritto

FATTURAZIONE: alla consegna. Qualora l'installazione sia subordinata al rilascio di autorizzazioni e o permessi di competenza del cliente, e questi non siano disponibili al momento della scadenza della consegna, si procederà alla consegna in fabbrica, in data da concordarsi con il Cliente ma comunque non oltre 30 giorni dalla scadenza della consegna. Alla consegna in fabbrica seguiranno fatturazione e pagamento come da condizioni generali di fornitura.

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: sales@mtx.it

ESCLUSIONI:

- Eventuali oneri di smaltimento di rifiuti di apparecchiature elettriche / elettroniche (RAEE);
- Tutto quanto non espressamente previsto nella presente offerta;
- Sim card;
- IVA 21%

MTX S.r.l.
L'Amministratore Delegato
Dr. ...

La presente offerta è destinata alle persone alle quali è indirizzata. Usi impropri e non autorizzati potranno essere perseguibili ai sensi di legge.

MTX Srl - Sede Legale:
Via G.A. Longhin, 11 - 35129 Padova (I)
C.F. - P.IVA - R.I. 04343730281
R.E.A. PD 382120
Capitale Sociale: 100.000,00 € i.v.

Sede Operativa:
Via Zamboni, 74 - 41011 Campogalliano (MO) (I)
Tel. +39 059 2551150 - Fax +39 059 527143
R.E.A. MO 370886
web: www.mtx.it - e-mail: ...@mtx.it