

ACUSTICAEVIBRAZIONI **ARIA** AUTOMAZIONE INDUSTRIALE **BANCHI PROVA** **CND** **CONDITION MONITORING** **ENDOFLINE** **ESTENSIMETRIA** GEOLOGIA

mm **MISURE
MECCANICHE**

IL TUO PARTNER NELLE MISURE

INGEGNERIA CIVILE MISURE ELETTRICHE **PARCHI FOTOVOLTAICI** GEOLOGIA **SISMICA** SISTEMI DI PESATURA **TELEMETRIA WIRELESS**

La nostra azienda si avvale di personale altamente specializzato, che vanta esperienza nel settore da diversi anni. MISURE MECCANICHE svolge la propria attività in tutta Italia, con principale attenzione al settore industriale nel campo delle misure meccaniche in ambito R&D, sismica ed ingegneria civile.

Effettuare una buona acquisizione dei dati è la prima e più importante caratteristica per una buona misura: nessuna analisi, per quanto sofisticata possa essere, potrà mai restituire risultati utili se i rilievi non sono stati realizzati in modo corretto. La nostra azienda si propone di assisterti per fornirti la migliore soluzione tecnica alle tue applicazioni che coinvolgono misurazioni negli ambiti sotto elencati.

mm MISURE
MECCANICHE

IL TUO PARTNER NELLE MISURE

■ ACUSTICA E VIBRAZIONI	■ GEOLOGIA
■ ARIA	■ INGEGNERIA CIVILE
■ AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	■ MISURE ELETTRICHE
■ BANCHI PROVA	■ PARCHI FOTOVOLTAICI
■ CND	■ SISMICA
■ CONDITION MONITORING	■ SISTEMI DI PESATURA
■ END OF LINE	■ TELEMETRIA
■ ESTENSIMETRIA	■ WIRELESS
■ FLIGHT TEST	



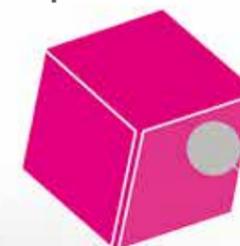
ACUSTICA E VIBRAZIONI

L'ACUSTICA E VIBRAZIONI, in alcuni ambiti denominata anche NVH, prevede la misura di grandezze acustiche e vibrazionali, al fine di ottimizzare la percezione sonora da parte di utenti o ridurre problematiche legate ad eccessive vibrazioni.

I sensori maggiormente utilizzati in questo settore sono microfoni, accelerometri, sonde intensimetriche (sonde MICROFLOWN).

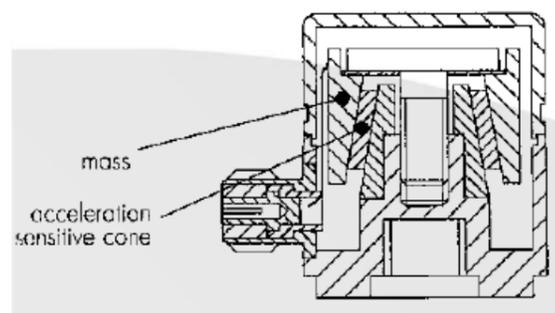
Le misure di acustica più semplici vengono effettuate con lo scopo di misurare, verificare e/o certificare un livello di rumore, tramite il rilevamento di una quantità numerica, tipicamente complessiva.

Misure di acustica più complesse prevedono di misurare ed analizzare la distribuzione in frequenza (o agli ordini) per capire quali frequenze sono più fastidiose o pericolose di altre. La misura di acustica può inoltre essere utilizzata per visualizzare il campo acustico, per capire la situazione locale e per localizzare le sorgenti di rumore presenti alle varie frequenze.



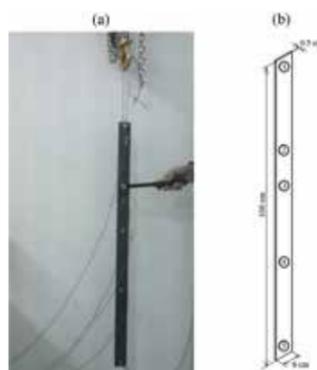
Accelerometri

La misura di vibrazione viene effettuata, tipicamente, tramite l'utilizzo di accelerometri, basati su ceramica piezoelettrica (sistema KONIC).

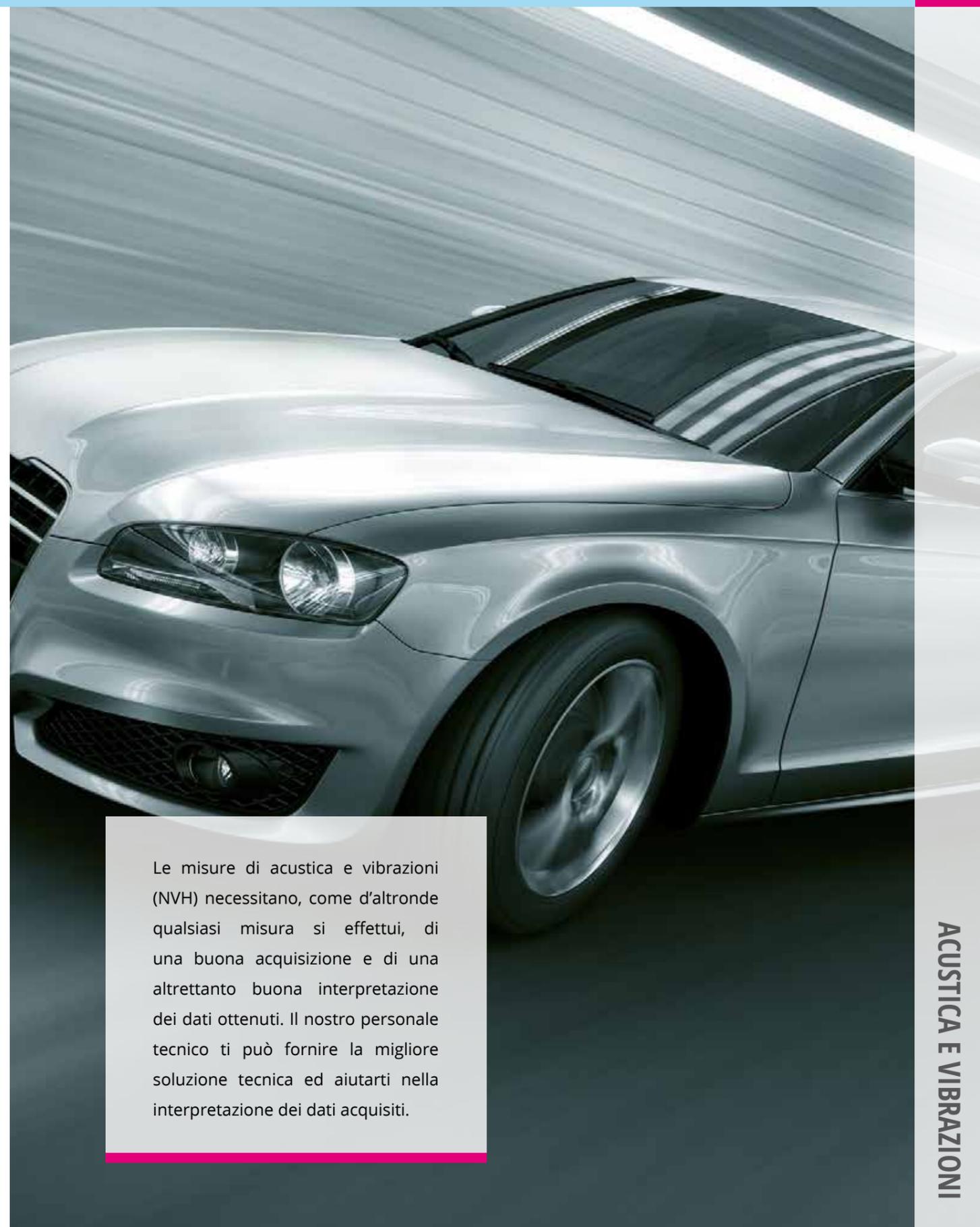
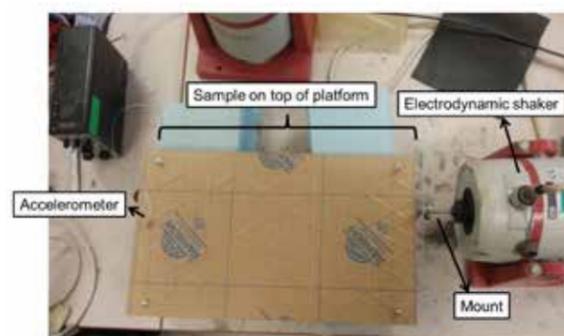


Gli accelerometri piezoelettrici sono disponibili con elettronica integrata (ICP, IEPE, CCP, sensibilità espressa in mV/g o in mV/m/s²) oppure senza elettronica integrata, con uscita quindi in "carica" (sensibilità espressa in mV/pC).

Gli accelerometri per ricerca e sviluppo sono, tipicamente, caratterizzati da dimensioni contenute (anche miniaturizzati per analisi modale), in versione resistente ad alte temperature (sia con elettronica integrata che senza) e con sensibilità di valori diversi per adattarsi a tutte le più svariate applicazioni.



APPLICAZIONI



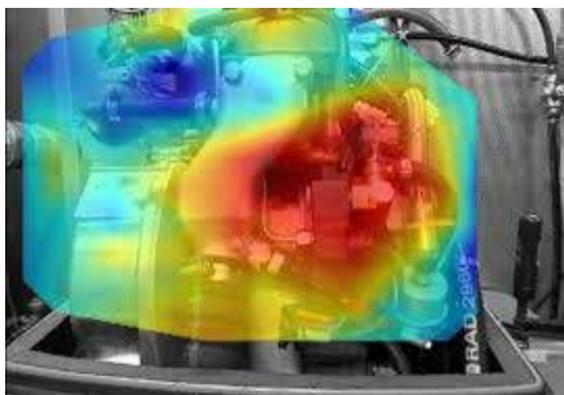
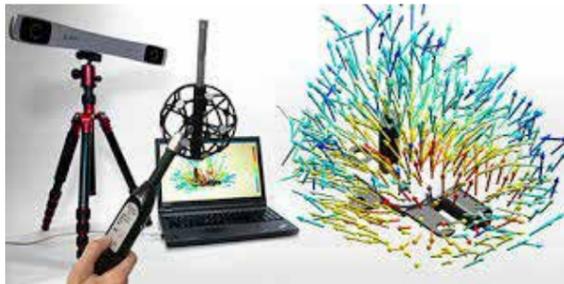
Le misure di acustica e vibrazioni (NVH) necessitano, come d'altronde qualsiasi misura si effettui, di una buona acquisizione e di una altrettanto buona interpretazione dei dati ottenuti. Il nostro personale tecnico ti può fornire la migliore soluzione tecnica ed aiutarti nella interpretazione dei dati acquisiti.

Sonde Microflow

Le sonde MICROFLOWN sono sonde intensimetriche in grado di misurare la velocità delle particelle in modo diretto (e non calcolato): questa caratteristica rende la misura insensibile al riverbero ed al rumore ambientale.

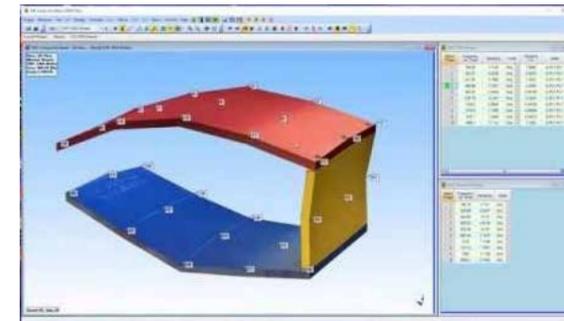
Tramite la sonda MICROFLOWN è possibile misurare e mappare l'intero campo acustico (pressione, velocità delle particelle, intensità), sia in condizioni acusticamente controllate che non. Tramite la sonda MICROFLOWN (sistema Impedance setup) è possibile misurare l'impedenza acustica (quindi coefficiente di assorbimento e riflessione) di materiali fonoassorbenti direttamente in sito, senza necessità di intervenire in modo invasivo sul materiale.

APPLICAZIONI

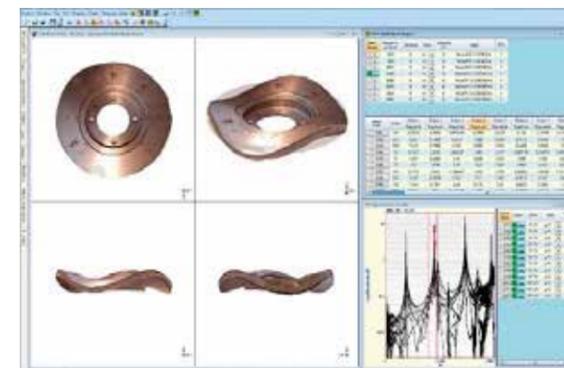


Analisi modale

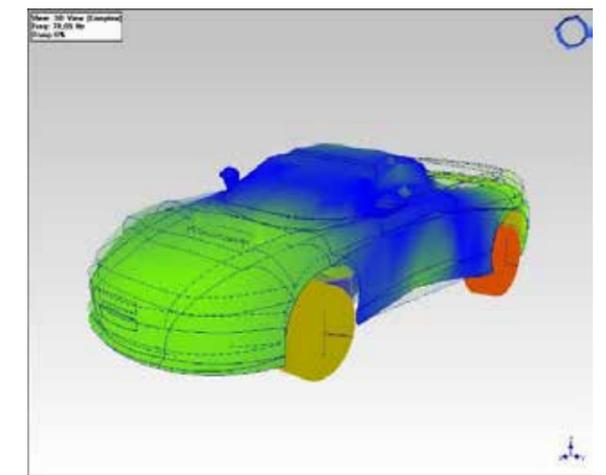
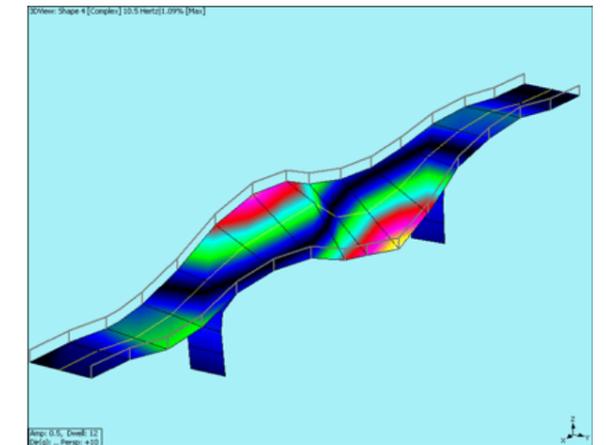
L'analisi modale consente di determinare, tramite una misura ed una analisi in post-processo, le frequenze proprie, i modi di vibrare e gli smorzamenti di un qualsiasi oggetto.



La misura avviene applicando una sollecitazione tramite martello strumentato o shaker oppure utilizzando le condizioni operative (senza quindi misurare l'ingresso di forza). In risposta vengono misurate le vibrazioni in diversi punti onde ricostruire, tramite appositi moduli software, le frequenze, i modi e gli smorzamenti modali. Tipiche applicazioni di questa tecnica si trovano nei settori automotive ed aerospace per la verifica dei modelli FEM e per la ricerca di risonanze, che possono essere dannose per il sistema oppure causare rumorosità indesiderata.



APPLICAZIONI



Shaker

Le vibrazioni sono una delle cause principali della rumorosità di veicoli e componenti.

Gli shaker consentono di eccitare il sistema in maniera controllata, in tal modo è possibile analizzare dettagliatamente i risultati ottenuti e/o riprodurre le condizioni di moto reale.

Gli shaker proposti possono avere da 1 a 6 assi e vengono forniti con relativo amplificatore di potenza e di controllore.

Sono disponibili shaker a bassissima emissione sonora per misure dettagliate di squeak&rattle.



APPLICAZIONI

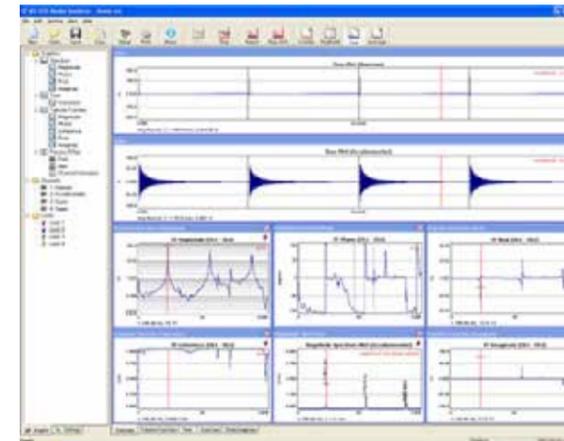


Analizzatori

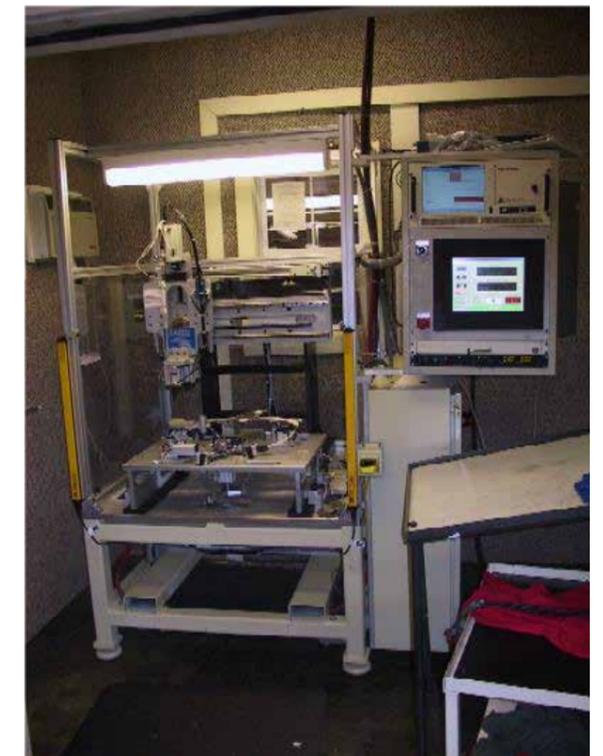
Gli analizzatori per ACUSTICA e VIBRAZIONI consentono di alimentare ed acquisire microfoni, accelerometri, sensori di RPM con una digitalizzazione a 24 bits.

I segnali vengono memorizzati su computer e visualizzati in tempo reale sul video, tipicamente storie temporali, numero di giri (RPM) ed analisi in frequenza.

Il software consente ulteriori analisi in post-processo o la possibilità di esportare i dati misurati in formati standard per l'utilizzo con altri software dedicati.



APPLICAZIONI



ACUSTICA E VIBRAZIONI

ARIA



Il monitoraggio della qualità dell'aria prevede la misura di molti parametri con i quali definire lo stato istantaneo e puntuale dell'atmosfera.

I sistemi per la misura della qualità dell'aria che noi distribuiamo sono relativi a:

- CONTATORI DI PARTICELLE
- MONITORAGGIO QUALITA' DELL'ARIA

I contatori di particelle distribuiti sono utilizzati nella ricerca, nella misura delle emissioni dei veicoli e nel monitoraggio ambientale e consentono la misura di particelle fino ad 1 nm di diametro.

I sistemi per il monitoraggio della qualità dell'aria consentono di monitorare l'area in esame su un gran numero di punti, in contemporanea, con installazione semplice e budget ragionevole.



Contatori di particelle

I contatori di particelle AIRMODUS disponibili come singoli contatori di particelle a condensazione, amplificatori real-time delle dimensioni delle particelle (per il conteggio di particelle fini, a partire da 1 nm) oppure come sistemi interi.

I contatori sono caratterizzati dal poter misurare il numero di particelle anche in caso di bassa concentrazione, con una elevata dinamica.

Per tutti i modelli sono disponibili gli accessori necessari al corretto funzionamento, la calibrazione e la manutenzione, questi ultimi due offerti anche come servizio nel tempo.



APPLICAZIONI



Monitoraggio qualità dell'aria

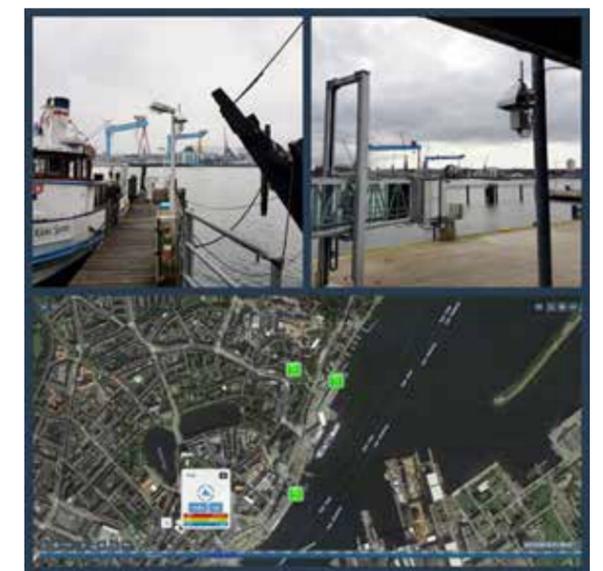
I sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria AQMesh consentono di monitorare fino a 6 tipologie diverse di gas per punto di misura con PM e TVOC.

Il basso consumo del sistema completo, consente anche il funzionamento autonomo, con batteria interna e pannello solare. Il modem è sempre integrato e gestito autonomamente.

Il sistema può essere integrato con una centralina meteo, misura di temperatura, umidità e pressione atmosferica.



APPLICAZIONI





AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE richiede il controllo in tempo reale, o comunque in modalità deterministica, tra ingressi ed uscite, in modo da realizzare un controllo con reazione stabile. I sistemi proposti sono in grado di soddisfare questa necessità tramite interfaccia etherCAT, la connessione ethernet deterministica.



Sistemi di acquisizione

I sistemi di acquisizione per AUTOMAZIONE INDUSTRIALE proposti sono modulari, con condizionamento per quasi tutte le tipologie di sensori in commercio, ingressi ed uscite sia analogiche che digitali.

I sistemi sono disponibili sia in versione modulare che in versione da rack 19".
I sistemi lavorano come slave etherCAT, in combinazione con controllori MOOG o similari.

Gantner
instruments



APPLICAZIONI



GANTNER INSTRUMENTS è una azienda austriaca produttrice di sistemi di acquisizione modulari per AUTOMAZIONE INDUSTRIALE. L'azienda, nata a metà degli anni '80 su collaborazione con la SIEMENS per la realizzazione di convertitori da sensore a Modbus, è oggi specializzata nella produzione di schede per tutte le tipologie di sensori ed uscite EtherCAT, Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, ASCII RS485.





BANCHI PROVA

La realizzazione di banchi prova richiede sistemi di acquisizione modulari, con costo/prestazioni molto buono, possibilità di lavorare con svariate tipologie di sensore e con software e driver aperti, per potersi interfacciare con linguaggi di programmazione diversi.

La nostra proposta nel settore dei BANCHI PROVA riguarda:

- SISTEMI DI ACQUISIZIONE
- SENSORI

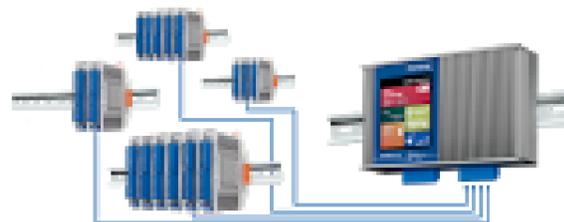


Sistemi di acquisizione

I sistemi di acquisizione per BANCHI PROVA proposti sono modulari, con condizionamento per quasi tutte le tipologie di sensori in commercio, ingressi ed uscite sia analogiche che digitali, driver per i più comuni linguaggi di programmazione.

I sistemi sono disponibili sia in versione modulare che in versione da rack 19", possibilità di lavorare con o senza computer.

I sistemi sono, tipicamente, a 24 bits, con ingressi counter a 48 MHz, condizionamento del sensore integrato, uscita digitale per bassa influenza rumori elettromagnetici.

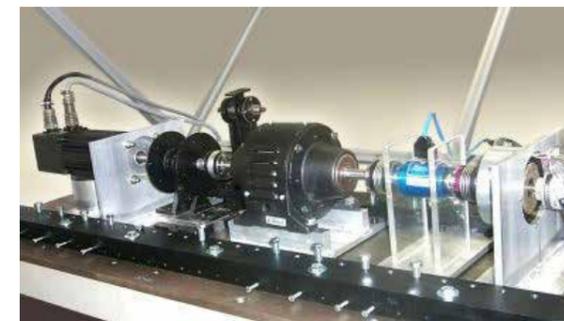


APPLICAZIONI



Sensori

I sensori per BANCHI PROVA sono compatibili con le schede di acquisizione: basta quindi connetterli alla loro morsettiera o connettore e configurare la scheda per alimentarlo e riceverne il segnale di risposta.



APPLICAZIONI

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI (CND)

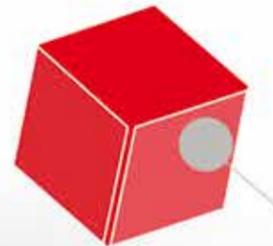


I controlli non distruttivi (CND) consentono di analizzare le strutture senza essere invasivi su di esse, tipicamente lasciandola esattamente nello stato in cui si trovava prima della misura. I sistemi per controlli non distruttivi (CND) che noi distribuiamo sono relativi a:

- EMISSIONE ACUSTICA

L'Emissione Acustica consiste nel rilevare la "rumorosità" (tipicamente da qualche decina di kHz fino ad 1 MHz) prodotta dal crearsi delle difettosità all'interno del materiale: la misura prevede quindi che l'oggetto in esame sia sollecitato, o con forze "artificiali" o con la normale operatività.

L'utilizzo di 3 o più sensori, opportunamente posizionati in base allo smorzamento del materiale sotto esame, consente anche la localizzazione geometrica nello spazio delle singole difettosità.



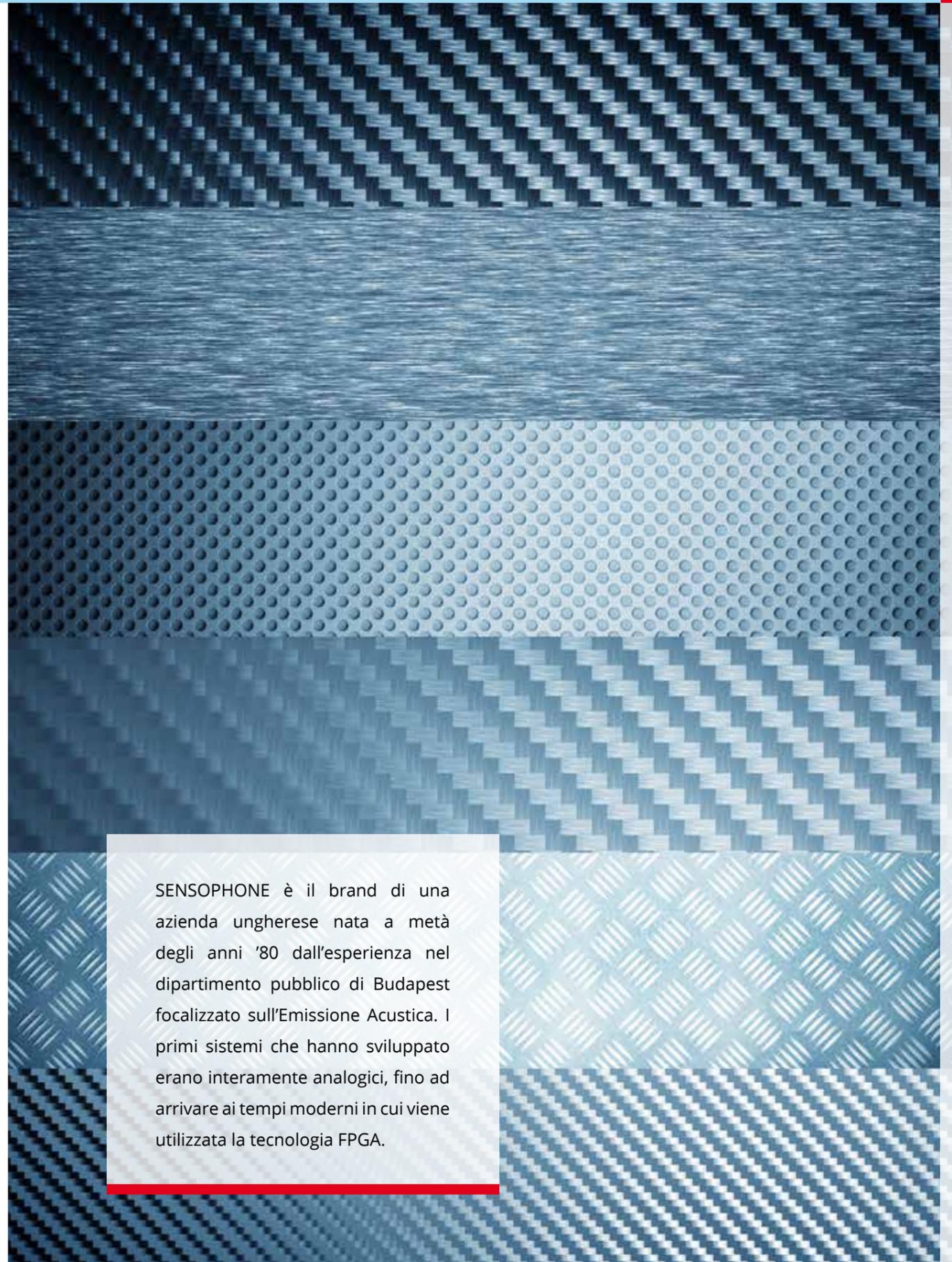
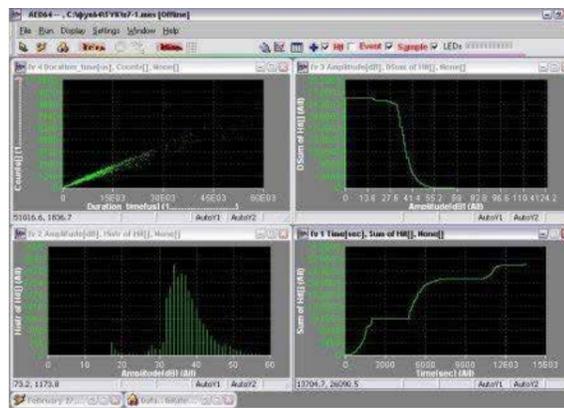
Emissione acustica

Il sistema SENSOPHONE è sviluppato su tecnologia FPGA, campionamento di 16 MHz per canale in parallelo, ha dimensioni contenute, viene alimentato direttamente dal PC ed alimenta direttamente i suoi sensori (o di terze parte con condizionatori miniaturizzati da mettere lungo il cavo).

I sensori sono disponibili per tutti i campi di frequenza richiesti dalle prove di emissione acustica, a partire da poche decine di kHz fino al MHz, con o senza magnete integrato.

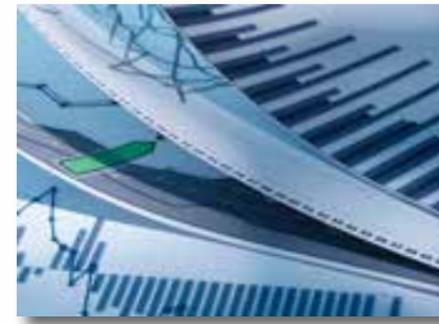
Il software consente di configurare l'intero sistema, di visualizzare i dati in tempo reale e memorizzarli su PC in base a tutte le analisi richieste dall'emissione acustica.

APPLICAZIONI



SENSOPHONE è il brand di una azienda ungherese nata a metà degli anni '80 dall'esperienza nel dipartimento pubblico di Budapest focalizzato sull'Emissione Acustica. I primi sistemi che hanno sviluppato erano interamente analogici, fino ad arrivare ai tempi moderni in cui viene utilizzata la tecnologia FPGA.

CONDITION MONITORING



Il condition monitoring (monitoraggio della condizione) prevede la gestione della manutenzione dell'attrezzatura tramite la misura oggettiva di grandezze fisiche a bordo macchina quali vibrazioni, spostamenti (prossimità), temperatura e numero di giri: l'avviso di necessità di attenzione, intervento o fermo macchina, viene comandato tramite soglie di livello preimpostate sulle grandezze misurate.



La misura delle grandezze necessarie per una corretta stima della condizione della macchina può avvenire in 3 diverse modalità:

- ✓ tramite sistemi di monitoraggio permanenti cablati con sensori montati direttamente sulla macchina e cablati fino al sistema di controllo remoto;
- ✓ tramite sistemi di monitoraggio permanenti wireless con sensore trasmettente montato a bordo macchina e ricevitore in remoto;
- ✓ tramite sistemi portatili (analizzatori palmari) con operatore che esegue misure puntuali in sequenza (ronda) a scadenze temporali prefissate.





La MONITRAN è una azienda inglese fondata nel 1986, ancora di proprietà privata e con sede a circa 40 km ad ovest di Londra. L'azienda produce internamente tutti i sensori e si rifornisce, almeno per i componenti principali, da aziende inglesi. La MONITRAN produce velocimetri per condition monitoring fin dalla sua fondazione, caratterizzati da estrema robustezza e costi contenuti.

Grazie alla lunga esperienza nel condition monitoring la MONITRAN fornisce tutti gli accessori/opzioni/personalizzazioni necessari per l'utilizzo dei suoi sensori anche negli ambienti più ostili.

Velocimetri

I sensori maggiormente utilizzati nel condition monitoring sono del tipo velocimetri, sensori piezoelettrici con elettronica integrata a fornire una risposta in velocità, normalmente con uscita elettrica in forma di corrente 4-20 mA.

I sensori sono disponibili in versione con cavo integrato (schermato ed armato) oppure con connettore montato sul corpo del sensore per la connessione ad un cavo esterno.

Tutti i sensori sono forniti (versione standard) di foro filettato nella loro base per il collegamento a sistemi di fissaggio, tipicamente forniti come opzioni quando necessari.

I sensori sono disponibili in 3 principali macro categorie:

- per condizioni industriali standard
- per operare in immersione
- approvati per operare in aree ATEX, IECEx ed ANZEx

APPLICAZIONI



Accelerometri

I sensori utilizzati nel condition monitoring quando sono necessarie analisi dettagliate del segnale vibrazionale sono del tipo accelerometri, sensori piezoelettrici con elettronica integrata a fornire una risposta in accelerazione, normalmente elettricamente in forma di tensione.

I sensori sono disponibili in versione con cavo integrato (schermato ed armato) oppure con connettore montato sul corpo del sensore per la connessione ad un cavo esterno.

Tutti i sensori sono forniti (versione standard) di foro filettato nella loro base per il collegamento a sistemi di fissaggio, forniti come opzioni quando necessari.

I sensori sono disponibili in 4 principali macro categorie:

- per condizioni industriali standard
- per operare in immersione
- approvati per operare in aree ATEX, IECEx ed ANZEx
- per zone con spazi limitati



APPLICAZIONI



Sensori di prossimità

I sensori di prossimità vengono utilizzati nel condition monitoring per la misura di vibrazioni, ad esempio per il monitoraggio delle piste interne ed esterne dei cuscinetti.

I sensori proposti sono di tipo Eddy current e consistono del sensore stesso con relativa elettronica (driver) separata.

Il sensore consiste di un corpo in acciaio inossidabile, interamente fillettato al suo esterno. Internamente è formato da un avvolgimento di rame posizionato dentro ad una punta di PEEK, resistente sia agli agenti chimici che alla temperatura.

Il driver (elettronica esterna) mette a disposizione un segnale di uscita in corrente 4-20 mA, direttamente proporzionale alla distanza misurata e tipicamente viene collegato ad un PLC.



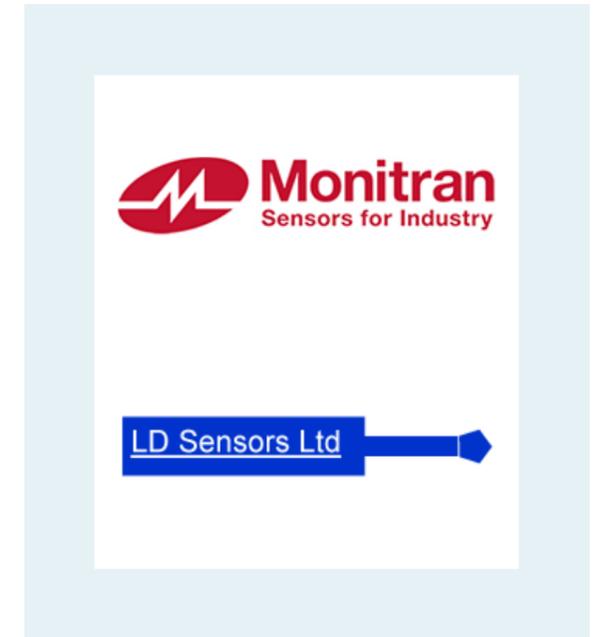
Sensori di spostamento

I sensori di spostamento vengono utilizzati nel condition monitoring per la misura di posizione di parti in movimento.

I sensori proposti sono di tipo 2 differenti tipologie: LVDT e tecnologia strain gauge. Il sensore consiste di un corpo in acciaio inossidabile, con cavo integrato di lunghezza variabile.

I modelli LVDT sono disponibili in diversi formati: economici, industriali, miniaturizzati. Le lunghezze disponibili vanno da pochi millimetri e centinaia di millimetri.

Sono disponibili accessori per il montaggio del sensore e per i collegamenti agli estremi del sensore stesso.



APPLICAZIONI



APPLICAZIONI



CONDITION MONITORING

Switch e junction boxes

Quando molti sensori sono installati permanentemente sulla macchina è utile e conveniente terminare tutte le connessioni dei singoli sensori in un unico punto, dove l'uscita dei sensori viene resa disponibile per essere acquisita tramite analizzatori o inviata a sistemi di supervisione remoti.

La scatola fornisce una posizione comoda e remota, rispetto all'eventuale area rischiosa o protetta, attorno al macchinario. Nelle SWITCH BOX le uscite di tutti i sensori connessi alla singola scatola sono disponibili su singolo connettore.

Nelle JUNCTION BOX le uscite di tutti i sensori connessi alla singola scatola sono inviati, assieme, al sistema di controllo remoto, tramite cavo multipolare.



APPLICAZIONI



Sistemi cablati

Il condition monitoring può essere gestito con sistemi di monitoraggio cablati, dove i sensori sono montati a bordo macchina in maniera permanente ed uniti al controllore remoto tramite cavo.

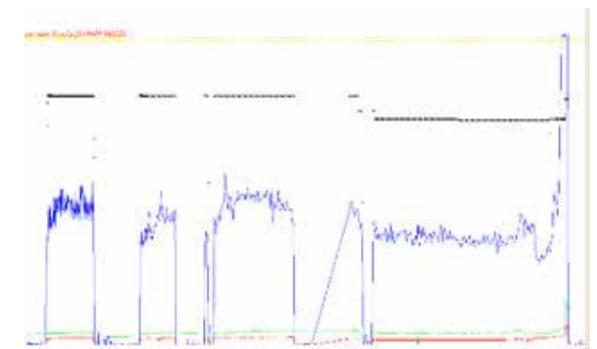
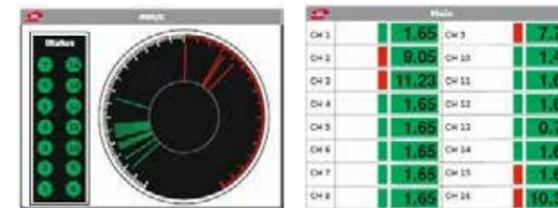
Il cavo ha la duplice funzione di alimentazione del sensore e di uscita per il segnale, sia esso da velocimetro, accelerometro o da sensore di prossimità.

Il controllore può lavorare in modalità completamente autonoma, senza intervento di operatore.

Il display touchscreen consente la configurazione e la visualizzazione dei parametri in tempo reale oppure la connessione remota con il PC consente di configurare e gestire il monitoraggio nel tempo.



APPLICAZIONI



Sistemi wireless

Il condition monitoring può essere effettuato con sistemi di monitoraggio wireless, senza la necessità di cablare i singoli sensori al sistema di controllo.

Il sensore viene fornito con involucro in alluminio, contenente elettronica di trasmissione, memoria interna, pacco batterie, con filettatura in acciaio per il montaggio sul macchinario.

I sensori disponibili sono:

- accelerometro doppio asse con misura della temperatura.

Il ricevitore è fornito con involucro in alluminio con alimentazione 12-30 Vdc, uscita ethernet, Modbus TCP ed OPC UA.

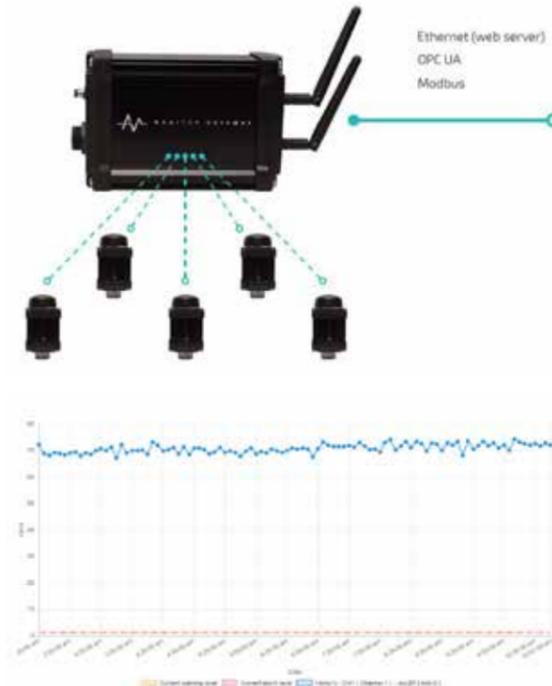
Il sistema è caratterizzato da

- distanze di comunicazione di 1.000 metri in campo libero, 150 metri in un tipico ambiente industriale,
- durata delle batterie fino a 6 anni.



La AMC VIBRO è una azienda polacca, con base a Cracovia, e sono specializzati in CONDITION MONITORING. In questo ambito hanno sviluppato e producono attualmente, un sistema wireless per la manutenzione della condizione tramite misura di vibrazione.

APPLICAZIONI



Analizzatori portatili

Il condition monitoring può essere gestito senza un sistema di monitoraggio installato permanentemente ma utilizzando un tecnico per effettuare la misura a scadenze predefinite su tutti i punti necessari (ronda), tramite l'uso di un analizzatore palmare.

Il sistema palmare viene alimentato a batteria, lavora con tutti i sensori accelerometrici con alimentazione "constant current" per sensori piezoelettrici, ha memoria interna ed è conforme allo standard ISO10816-3.

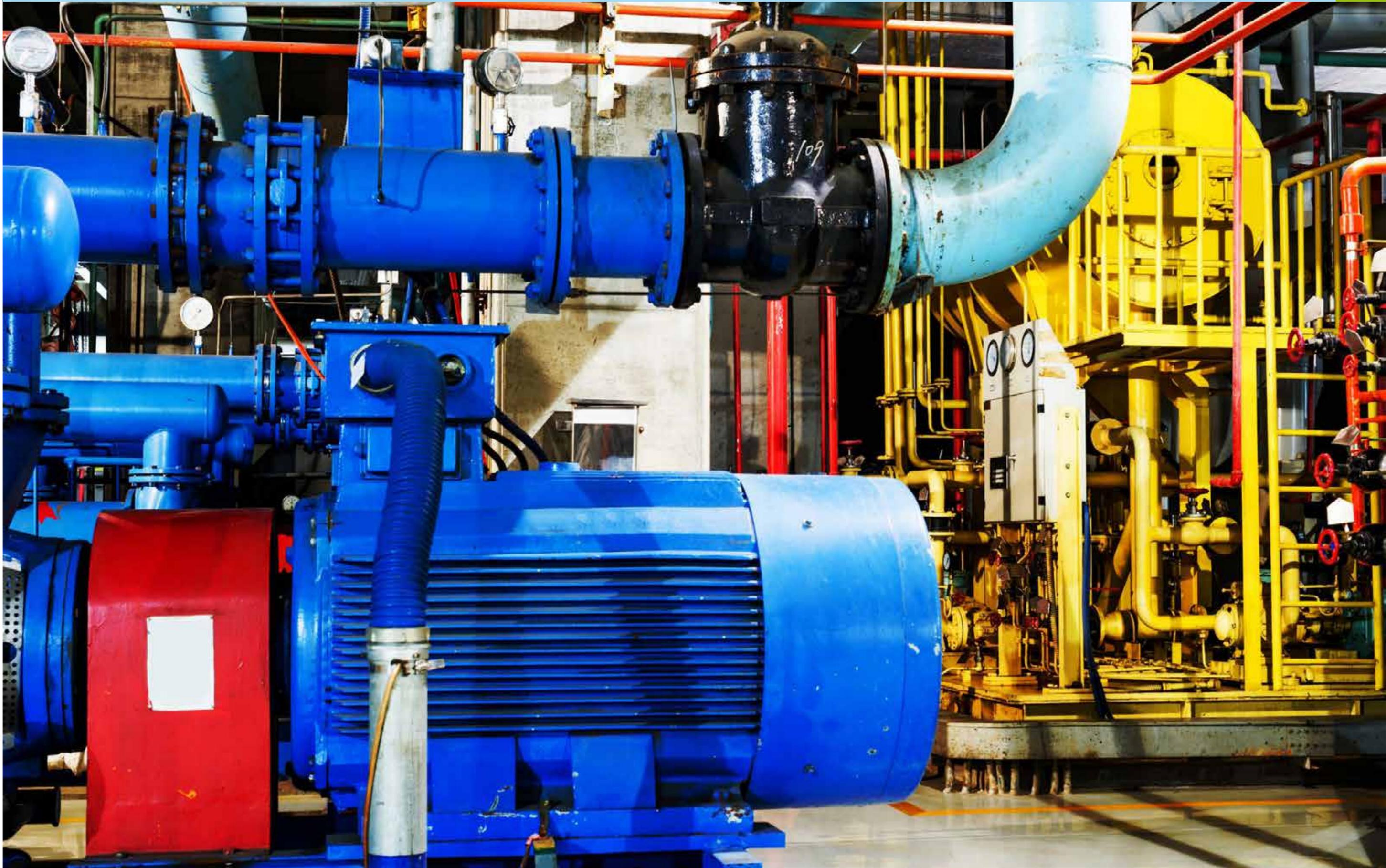
I parametri visualizzati dal display LCD a colori sono:

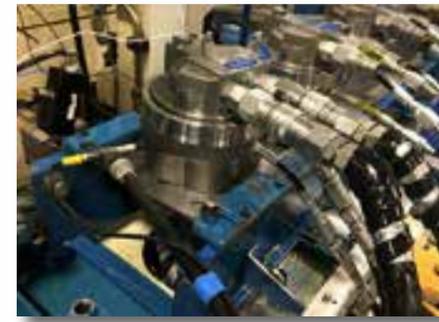
- RMS (accelerazione, velocità, spostamento)
- Peak (accelerazione, velocità, spostamento)
- Peak-peak (accelerazione, velocità, spostamento)
- Crest factor (accelerazione, velocità, spostamento)
- Bearing conditions (accelerazione e velocità)
- 8 modi per macchine di classe I, II, III, IV
- Visualizzazione a display dello stato della macchina secondo 4 stati definiti da colori



APPLICAZIONI







END OF LINE EOL

Il controllo a fine linea (END OF LINE – EOL) prevede la misura sul prodotto, direttamente in linea di produzione, sul 100% dei pezzi per la verifica di prestabilite caratteristiche. Il controllo può essere effettuato in modalità completamente automatica, con rilievo di eventuali valori fuori da soglie prestabilite e conseguente scarto del pezzo.

Il sistema automatico può anche memorizzare i risultati di tutte le rilevazioni effettuate, così da permettere all'ingegneria di produzione di affinare, con il tempo, le soglie di scarto ed all'ingegneria di ricerca e sviluppo, di avere un feedback del range in cui ricade il prodotto.



Sistemi di acquisizione

I sistemi di acquisizione per controllo a fine linea (EOL) sono completamente modulari, dotati di attacco a barra DIN, con capacità di condizionare il sensore, uscita digitale, memoria a bordo per mantenere la configurazione, possibilità di configurare soglie di allarme e variabili virtuali. I sistemi possono lavorare in modalità completamente autonoma come singole schede, senza necessita di controllore e di computer.



APPLICAZIONI



Quando le analisi richieste sono molto complesse e necessario accoppiare, al modulo, il relativo controllore, il quale permette analisi sofisticate e diverse interfacce utente.



Sensori

I sensori per controllo a fine linea sono compatibili con le schede di acquisizione: basta quindi connetterli alla loro morsettiera o connettore e configurare la scheda per alimentarlo e riceverne il segnale di risposta.



APPLICAZIONI



END OF LINE - EOL

ESTENSIMETRIA



L'ESTENSIMETRIA prevede la misura della deformazione tramite estensimetri da applicare sul materiale in esame e sistemi di acquisizione dedicati oppure condizionatori per la misura tramite ingressi generici in tensione e/o corrente.

I sistemi di acquisizione per ESTENSIMETRIA alimentano gli estensimetri con una o più tensioni stabilizzate e possono essere suddivisi in tre tipologie differenti:

- **Modulari:** sistemi di acquisizione dislocabili vicino ai punti di misura, con trasmissione digitale del segnale.
- **Portatili:** sistemi integrati in un unico involucro per una perfetta trasportabilità, sistemi subito pronti all'uso, senza necessità di connessioni tra moduli e/o controllore.
- **Wireless:** sistemi alimentati a batterie con trasmissione digitale del segnale estensimetrico.



Per chi vuole utilizzare un sistema di acquisizione con ingressi "generici" in tensione e/o corrente sono disponibili condizionatori di segnale, con alimentazione stabilizzata per estensimetri, ed usite in tensione e/o corrente, già amplificate.

Gli estensimetri sono disponibili in tre tipologie differenti:

- **Elettrici:** estensimetri a resistenza elettrica con griglia e terminali di saldatura (eventualmente anche disponibili con cavi già collegati).
- **A semiconduttore:** estensimetri al silicio, caratterizzati da un elevato gauge factor, tipicamente attorno a 150.
- **A fibra ottica:** estensimetri a fibraottica con tecnologia reticolo di Bragg, intrinsecamente ATEX data l'assenza di segnali elettrici ma solo ottici.

Gantner
instruments



mantracourt
Advanced Intelligent Instrumentation

Sistemi di acquisizione

I sistemi di acquisizione per ESTENSIMETRIA sono caratterizzati, principalmente, per la tipologia di eccitazione del sensore estensimetrico e dalla capacità di compensazione del ponte, in caso di estensimetro lineare singolo.

I sistemi proposti nel nostro catalogo sono caratterizzati da diverse tipologie di eccitazione dell'estensimetro, tutte con elevata stabilità.

I sistemi modulari consentono di configurare il sistema con il numero preciso di canali necessari all'applicazione e di poterne aggiungere in futuro all'occorrenza.

I sistemi portatili consentono la massima trasportabilità del sistema, senza necessità di assemblaggio in loco. I sistemi wireless consentono una rapidissima installazione, non necessitando di cablaggi lunghi ma solo tra estensimetro e trasmettitore.

APPLICAZIONI



Condizionatori

I condizionatori per estensimetria sono utilizzati quando si ha necessità di avere un segnale in tensione e/o corrente, direttamente in uscita dal singolo estensimetro.

I condizionatori alimentano l'estensimetro con una tensione stabilizzata, realizzano lo zero analogicamente e possono amplificare il segnale, per ottimizzarne la trasmissione al sistema di acquisizione.

I condizionatori sono disponibili sia in versione da laboratorio che in versione miniaturizzata per l'integrazione lungo il cavo o dentro le celle di carico.



La MANTRACOURT produce sistemi wireless, condizionatori, indicatori e controllori per svariate tipologie di sensori. L'elevata qualità della digitalizzazione consente di effettuare, senza bisogno di cablaggi, misure di elevata accuratezza, del tutto comparabili con i tradizionali sistemi cablati; la grande varietà di condizionatori proposti consente una precisa gestione/acquisizione di tutte le tipologie di sensori supportate, quali strain gauge, celle di carico, torsionometri, LVDT, ecc...

APPLICAZIONI



Estensimetri

Gli estensimetri vengono applicati solidali all'oggetto da misurare tramite specifici collanti.

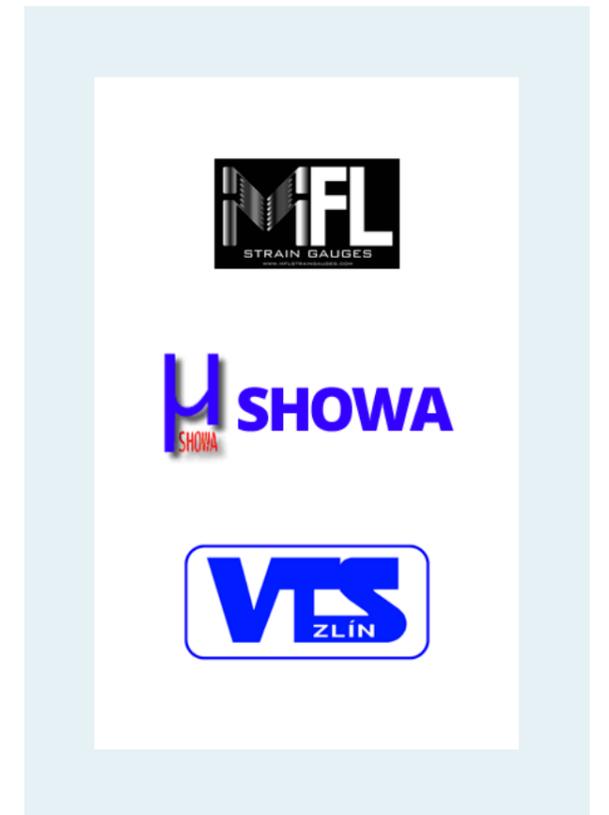
Gli estensimetri elettrici sono disponibili in versione "alte precisioni" e "consumabili", per l'ottimizzazione del rapporto costo/prestazione.

Gli estensimetri a semiconduttore sono caratterizzati da un elevato gauge factor (tipicamente attorno a 150): ciò consente di avere un segnale in uscita dall'estensimetro, già di notevole ampiezza, senza la necessità di amplificazione e/o di riduzione locale del materiale per provocare deformazioni maggiori; nelle celle di carico questa caratteristica viene utilizzata per realizzare i modelli per prove di durata.

Gli estensimetri a fibra ottica sono caratterizzati dalla completa assenza di segnali elettrici in loco, solo segnali ottici vengono inviati e ricevuti dall'estensimetro.



APPLICAZIONI



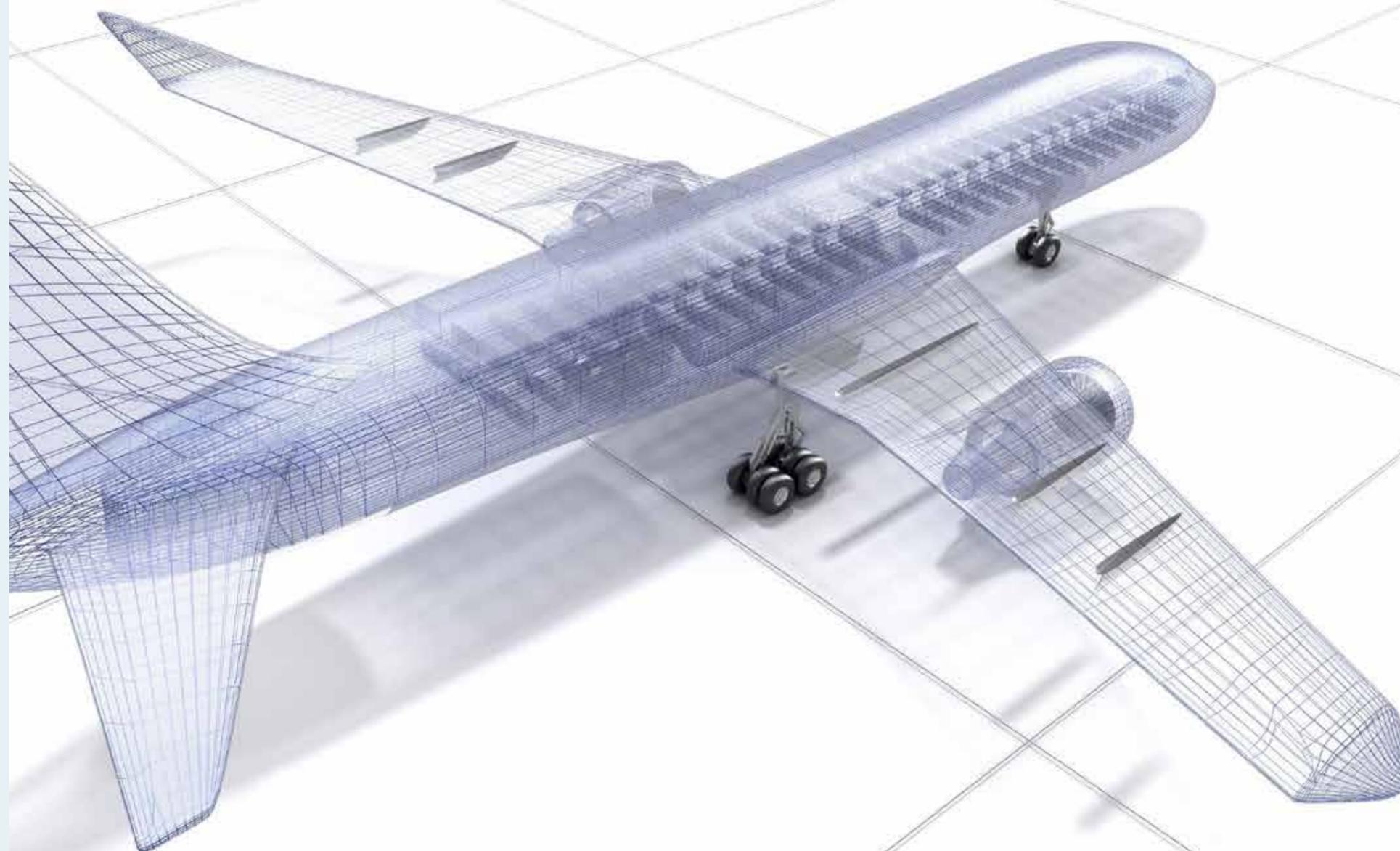


Misure Meccaniche fornisce sistemi di **acquisizione**, **condizionatori** ed **estensimetri** per il settore dell'ESTENSIMETRIA.

I sistemi di acquisizione sono disponibili sia **wireless** che **cablati**, **modulari e non**.

I condizionatori sono disponibili con **uscita analogica** in tensione o corrente, con **uscita digitale**, per **ambienti ATEX e non**.

Gli estensimetri sono disponibili a **resistenza metallica**, a **semiconduttore** o in **fibra ottica**.



FLIGHT TEST



Le prove di volo necessitano di strumentazione appositamente certificata e realizzata in accordo a standard internazionali ben definiti.

I sistemi per questo tipo di prova sono divisi in:

- Data acquisition/Recording systems
- Crash protected systems
- Multi-rule/Mission recorders
- Telemetry
- Software
- Accessori



Data acquisition/ recording systems

Sistema di acquisizione dati e registrazione, tutto in uno (all in one) per Flight test ed applicazioni in ambito airborne. Queste soluzioni consentono di registrare e trasmettere in tempo reale tutte le tipologie di parametri, in ambienti gravosi (harsh environment).

I modelli disponibili sono:

- NanoX
- COD-R



Crash protected systems

Tipicamente chiamate black box, la linea di prodotti Sentinel è una unità integrata di acquisizione e registrazione dati (DAU) per dati, video, audio, a bordo velivolo, in ambito militare o installazioni per prove di volo (flight test).

I modelli disponibili sono:

- Sentinel - ED-155
- Sentinel - ED-112



Multi-rule/mission recorders

Un range completo di registratori avionici per video e dati, forniscono lo stato dell'arte per l'acquisizione e la registrazione di video e dati a bordo velivolo.

I modelli disponibili sono:

- D.T.MUX M
- D.T.MUX Nano



Telemetry data systems

Le unità consentono di registrare e riprodurre in tempo reale i parametri essenziali durante il volo. PCM Irig 106 Chapter 4 Decom module/IF, PCM e canali analogici accoppiati con software di visualizzazione. Conforme a IRIG-106 Chap. 10.

I modelli disponibili sono:

- D.T.MUX Recorder





La ETEP, azienda francese, progetta e realizza sistemi per le prove di volo (Flight test).

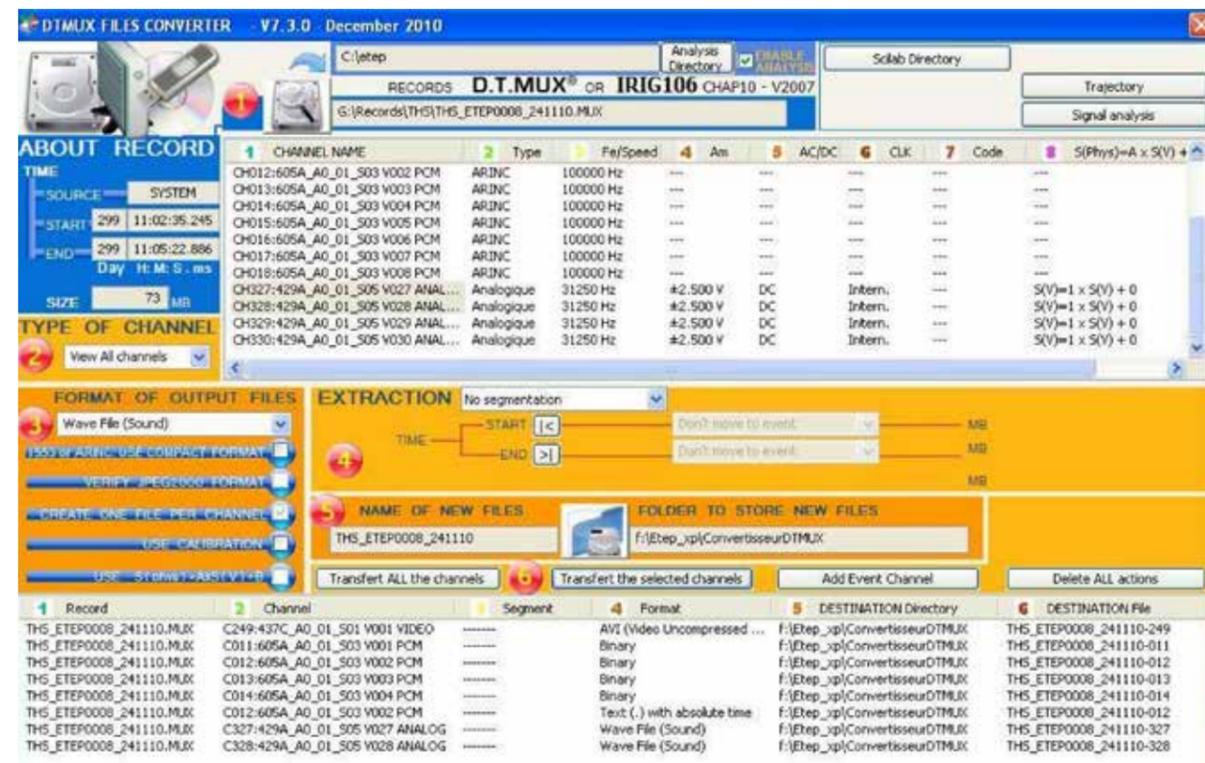
etep

Software

Il vantaggio di avere un largo spettro di software e strumenti che permettono di analizzare ed esplicitare direttamente i dati acquisiti, sia in tempo reale che in post-processo. Software inclusi e senza licenza.

I modelli disponibili sono:

- DTMUX Convertor
- Universal Recorder System v10



Accessori

Sono disponibili accessori per aiutare nella configurazione del sistema:

MUX.NET: convogliatore di qualsiasi bus avionico su stream ethernet.

NetSwitch: switch ethernet rugged per applicazioni avioniche.

Emettitori: trasmettitori di bordo su bande FM S od L.



FLIGHT TEST

GEOLOGIA



La GEOLOGIA prevede misure per l'ispezione dei suoli per individuare eventuali discontinuità quali giacimenti, stratigrafie, ecc.: la nostra azienda distribuisce sistemi di acquisizione, geofoni e sistemi per misura della resistività del terreno adatti a tali scopi.

Sviluppati prevalentemente per l'esplorazione in ambito Oil&Gas i sistemi di acquisizione possono lavorare sia in ambienti siberiani (-40°C) che sahariani ($+60^{\circ}\text{C}$), con o senza (wireless) necessità di cablaggi.

I geofoni sono ad elevata sensibilità e sviluppati con tecnologia MET (Molecular Electronic Transducer)

I sistemi per la misura della resistività del terreno possono lavorare in qualsiasi ambiente: sono infatti basati sul principio capacitivo e non necessitano quindi di installazione di elettrodi ma lavorano con antenne in superficie.





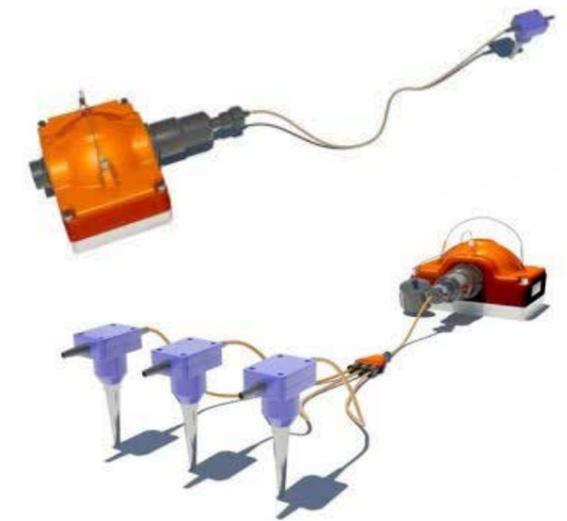
Sistemi di acquisizione

Sistemi di acquisizione wireless e cablati per la GEOLOGIA.

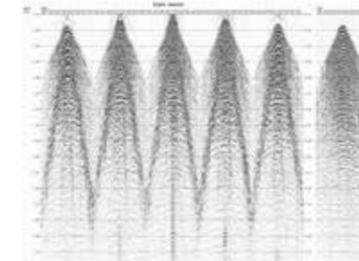
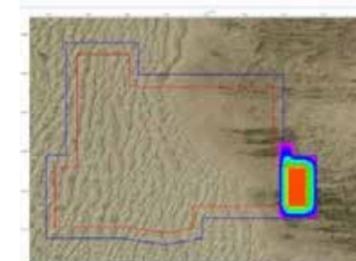
Singola unità trasmittente disponibile in configurazione singolo asse o tri-assiale, memoria interna, doppio ricevitore GPS (GPS/GLONASS) e batterie integrate (disponibile anche connessione per pacco batterie esterne).

Il sistema ricevente può supportare un numero illimitato di trasmettitori tramite Wi-Fi Ethernet.

Il software consente la configurazione dell'intero sistema, la registrazione dei dati ed export degli stessi in SEG-Y (.sgd).



APPLICAZIONI



Geofoni

Geofoni ad elevata sensibilità (250 V/m/s) e con campo di frequenze da 1 Hz a 630 Hz. Geofoni disponibili in versione mono e tri-assiale.

Batterie interne ricaricabili integrate per piena operatività fino ad almeno 72 ore (se non funzionanti in tampone).

Cavo integrato di lunghezza 1 metro con connettore HGPI modello KCK-2.

APPLICAZIONI



La R SENSORS, azienda russa, produce sismometri, accelerometri strong motion, geofoni, sensori di rotazione, digitalizzatori per la SISMICA e la GEOLOGIA.

I sensori sono basati sulla tecnologia "molecolare" denominata MET (Molecular Electronic Transducer). Questa tecnologia permette di produrre sensori con bassi consumi, elevata robustezza, bassi rumori di fondo ed elevate sensibilità.



Sorgenti sismiche

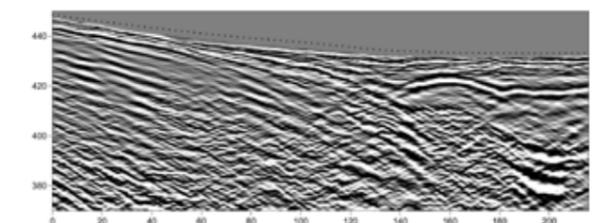
Sorgenti sismiche controllate in frequenza. Le sorgenti sismiche proposte sono completamente elettriche (nessuna parte pneumatica o idraulica), sono capaci di sviluppare forze fino a 300 kN e frequenze fino a 1.000 Hz.



Inaccessible terrains



APPLICAZIONI



GEOLOGIA

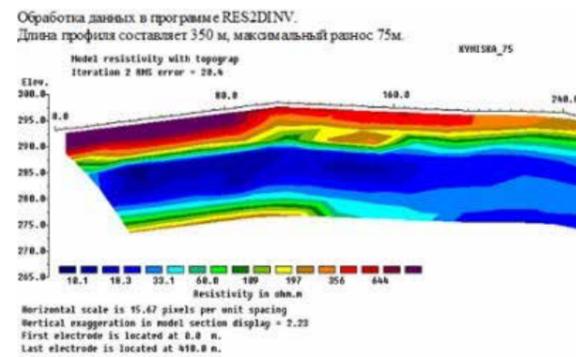
Resistività

Sistema di acquisizione per misure di resistività del terreno.

Il sistema si basa su principio capacitivo: non prevede quindi l'utilizzo (invasivo) di elettrodi da piantare nel terreno ma cavi-antenna da appoggiare in superficie (è disponibile, come opzione, la possibilità di utilizzare elettrodi o pali della luce già esistenti).



APPLICAZIONI



Misure Meccaniche srl fornisce sistemi di acquisizione, geofoni ed inclinometri per misure nell'ambito della GEOLOGIA. I sistemi di acquisizione proposti sono disponibili sia in versione cablata che wireless. I sensori proposti sono caratterizzati da una elevata sensibilità, capaci quindi di identificare fenomeni anche di piccolissima intensità a grande distanza.



INGEGNERIA CIVILE

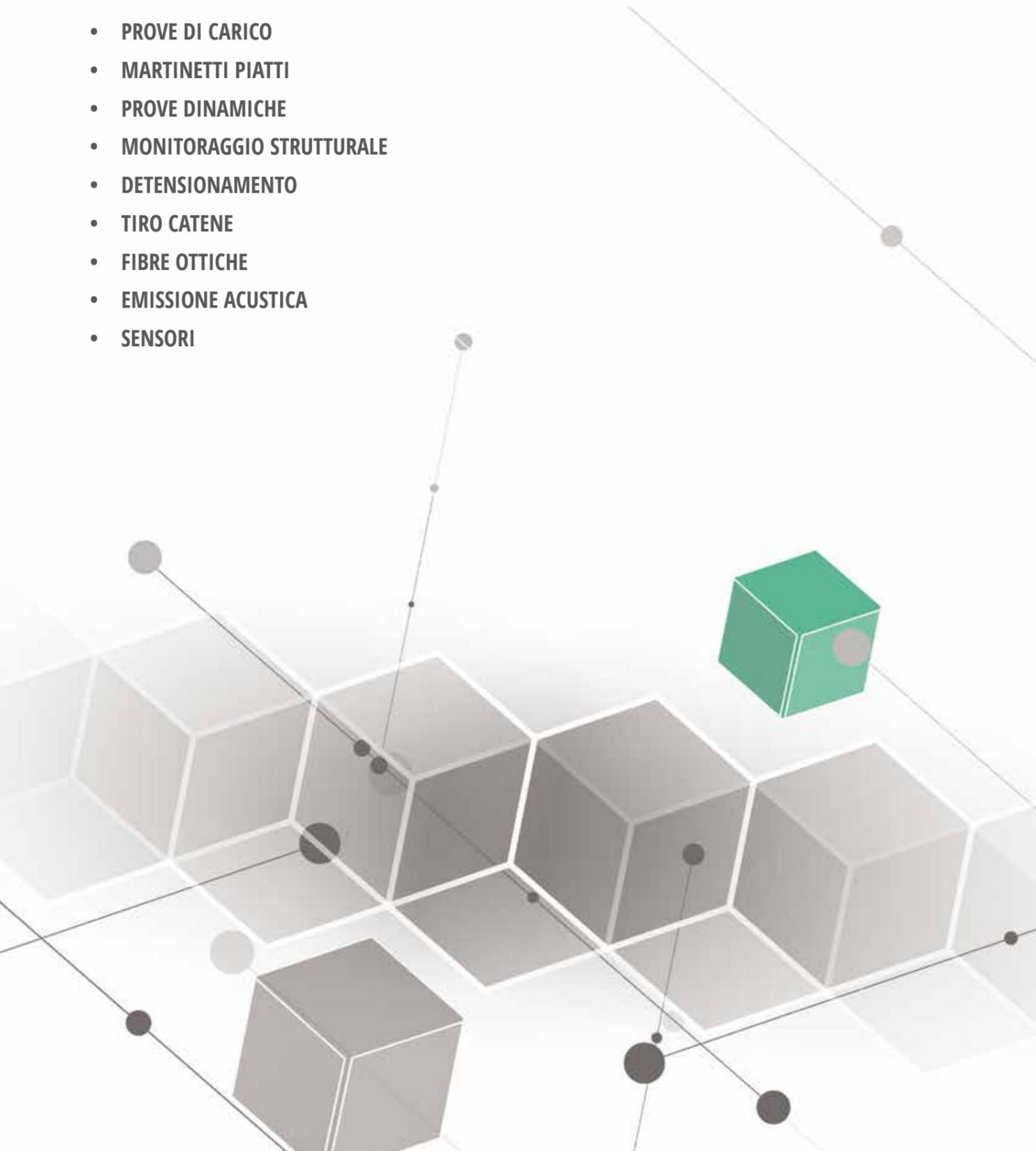
I sistemi per l'INGEGNERIA CIVILE sono disponibili sia in versione cablata che wireless. I sistemi basati su tecnologia wireless per poter ottimizzare tempi e costi di installazione e per essere il meno invasivi possibili sulla struttura in esame (soprattutto se questa è abitata). I sistemi basati su tecnologia cablata per avere continuità di alimentazione e gestire frequenze di campionamento elevate.

Entrambe le tecnologie sono basate su ADC a 24 bits con elevata stabilità sia nel tempo che in temperatura: questi dati sono forniti in ppm/anno e ppm/°C per l'ottimizzazione dei risultati, sia per il lungo periodo nei monitoraggi strutturali che nelle prove di carico (in cui comunque è prevista la possibilità di utilizzare un'asta per la compensazione in temperatura).



I sistemi per l'INGEGNERIA CIVILE sono sviluppati per specifiche applicazioni:

- PROVE DI CARICO
- MARTINETTI PIATTI
- PROVE DINAMICHE
- MONITORAGGIO STRUTTURALE
- DETENSIONAMENTO
- TIRO CATENE
- FIBRE OTTICHE
- EMISSIONE ACUSTICA
- SENSORI



Prove di carico

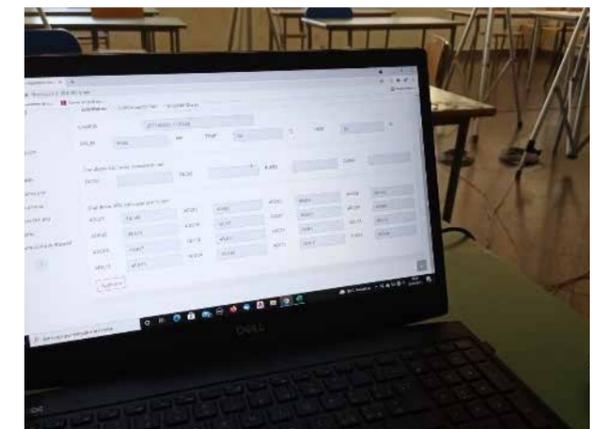
Il sistema T24-PC è un sistema WIRELESS sviluppato specificatamente per prove di carico su strutture.

Il sistema è costituito dai trasduttori, elettronica WIRELESS di trasmissione, montata direttamente in testa asta con il sensore, ricevitore WIRELESS collegato al PC tramite porta usb, software per misura, visualizzazione ed export. I sensori supportati sono di tipo potenziometrico. L'elettronica WIRELESS trasmittente ha batterie integrate, alimenta il sensore con tensione 5 Vdc stabilizzata, digitalizzata il segnale del sensore con ADC a 24 bits e ne trasmette il segnale al ricevitore fino ad 800 metri in campo libero.

Il sistema cablato (ma con connessione wifi al PC/table/telefonino) AP-PC è una centralina 16 canali (più canale dedicato per il carico), per la gestione di sensori potenziometrici. Il software consente di configurare l'intero sistema, di visualizzare i dati in tempo reale e memorizzarli in formato "csv".



APPLICAZIONI



Martinetti Piatti

Il sistema PizeroMP è un sistema cablato sviluppato specificatamente per prove con martinetti piatti su strutture.

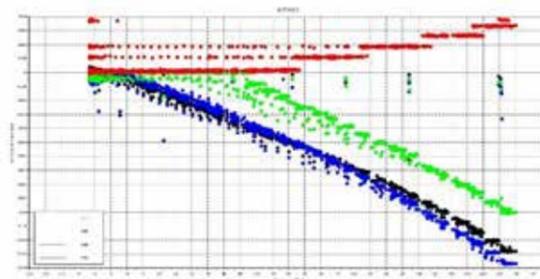
Il sistema è costituito da trasduttori millesimali, elettronica 4 canali per sensori di spostamento, 1 canale per sensore di pressione (con uscita in tensione o corrente), misura della temperatura ed umidità ambiente.

I sensori supportati sono di tipo estensimetrico, corpo in acciaio, forniti con estensioni per base di appoggio personalizzata e linearità di circa 0.01%.

L'elettronica, a cui confluiscono tutti i cavi dei sensori, ha memoria interna di 16 GB e comunica in wifi con qualsiasi dispositivo come PC, telefonino, tablet e l'interfaccia utente è tramite web browser.

Il software consente di visualizzare tutti i dati in tempo reale, scaricare i dati in formato testo (.csv).

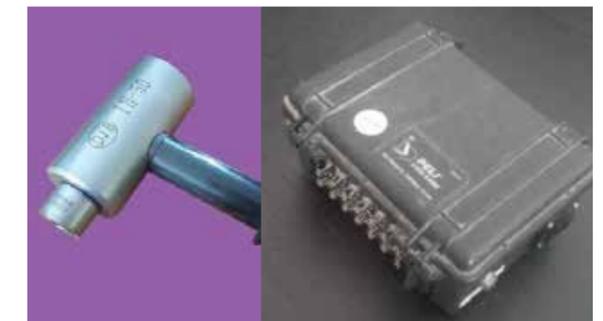
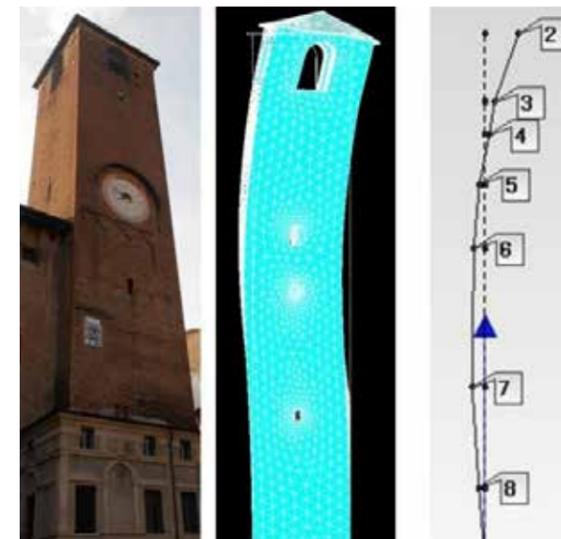
APPLICAZIONI



Prove dinamiche

Sistema multicanale per analisi dinamiche. Il sistema proposto consiste in un sistema di acquisizione multicanale, 24 bits, acquisizione sincrona, memoria interna e su PC, alimentazione IEPE abilitabile su singolo canale, filtro passa alto a 0.5 Hz quando IEPE abilitato, fondo scala regolabile. Accelerometri sismici, sia IEPE che piezoresistivi, con basso rumore di fondo. Martelli strumentati per eccitazione impulsiva delle strutture e sorgenti vibrazionali per eccitazione controllata. Sono disponibili inoltre sistemi portatili completi di controllore programmabile, interfaccia ethernet, memoria interna per il monitoraggio periodico delle strutture (tipicamente ponti).

APPLICAZIONI



Monitoraggio strutturale

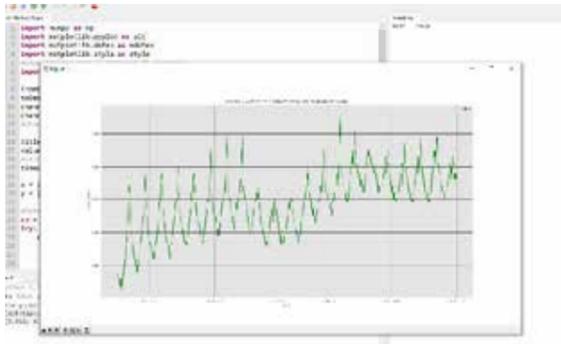
I sistemi MON-XXX (XXX relativo alla scheda o sensore supportato) sono sviluppati appositamente per i monitoraggi strutturali nell'ambito dell'INGEGNERIA CIVILE.

I sistemi consentono di gestire monitoraggi, sia statici che dinamici.

Il sistema gestisce una larga varietà di sensori quali potenziometri, estensimetri, pt100 tipo 385, digitali, tensioni, correnti, etc ... per poter monitorare qualsiasi grandezza fisica, quali spostamenti (fessurimetri), inclinazione, livello falda (piezometri), accelerometri, temperatura, umidità, etc.

I sistemi vengono forniti con ricevitore basato su PC linux e modem per la comunicazione e connettività in remoto.

APPLICAZIONI



SOFTWARE

Il software dei sistemi di monitoraggio è sviluppato su piattaforma gratuita Python e viene fornito in modalità aperta, in modo che chiunque possa capire esattamente cosa esso fa ed apportare eventuali modifiche.

Il software prevede l'invio giornaliero di una email contenente i dati della giornata, nel formato internazionale "csv".

I sistemi MON-XXX possono essere forniti con collegamento a server remoto, con connessione sicura crittografata VPN.

I sistemi di monitoraggio comunicano immediatamente i dati al server remoto, in accordo alla frequenza di campionamento configurata.

I sistemi di monitoraggio sono dotati di sincronizzazione tramite RTC ed NTP (se collegati ad internet).



Detensionamento

La misura di detensionamento può essere eseguita con due diversi sistemi: cablato o wireless.

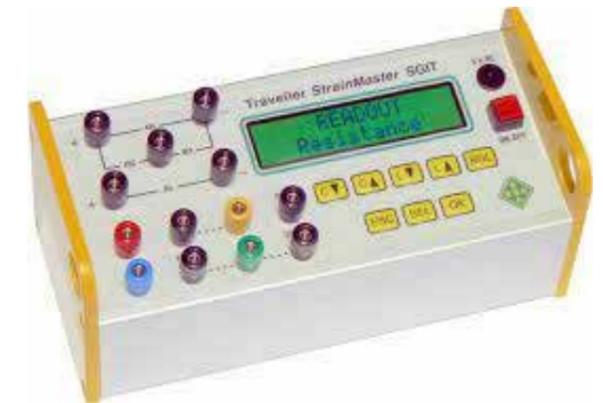
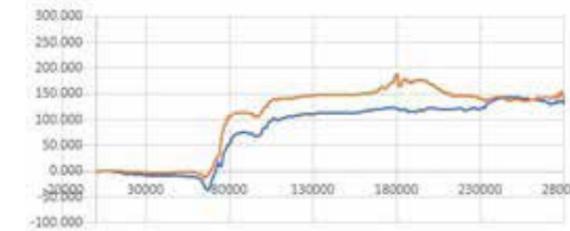
Entrambi i sistemi consentono di acquisire direttamente il segnale in microepsilon con un campionamento di 10 Hz per canale.

Entrambi i sistemi restituiscono la misura in tempo reale, sia in versione testo che grafica e l'export delle stesse misure nel formato standard "csv".

Entrambi i sistemi vengono forniti per lavorare con qualsiasi estensimetro da 120 Ohm (disponibile opzione per 350 Ohm o superiori).

Entrambi i sistemi lavorano con acquisizione su PC: per misura senza necessità di computer è disponibile la soluzione SGIT, portatile a batteria, con display incorporato.

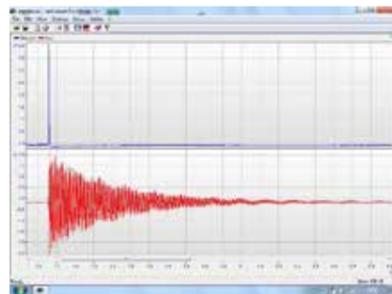
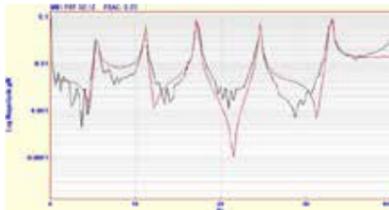
APPLICAZIONI



Tiro catene

Sistema per la determinazione, tramite prova dinamica non distruttiva, del tiro delle catene. Il sistema proposto consiste in un sistema di acquisizione portatile (minimo 2 canali), con condizionamento IEPE per la connessione diretta dei sensori accelerometrici e di forza, martello strumentato per la misura dell'impulso esercitato sulla catena, accelerometro miniaturizzato per la misura della risposta della catena all'eccitazione impulsiva, software di gestione della prova, con analisi e determinazione del tiro della catena espresso in tonnellate.

APPLICAZIONI



Fibre ottiche

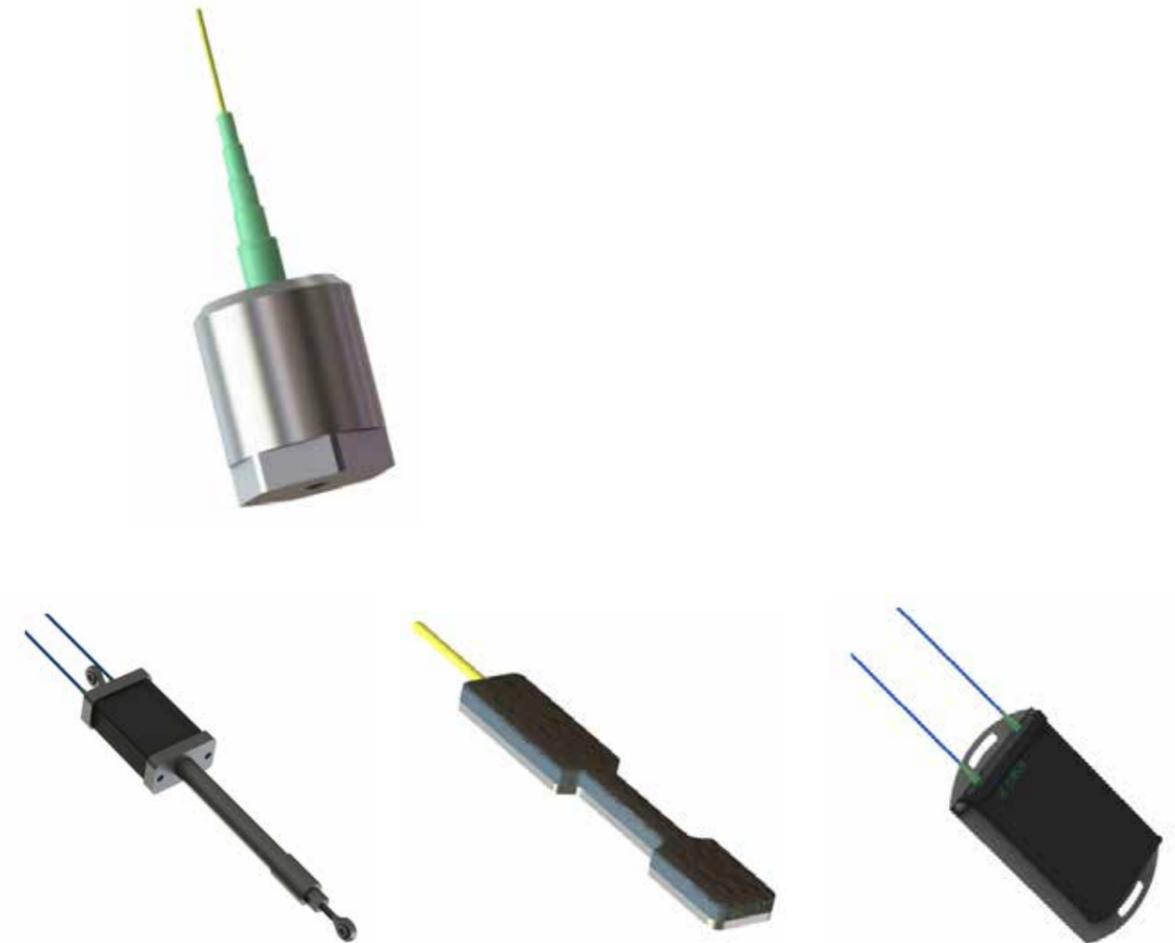
Sistemi a fibre ottiche, basate sulla tecnologia reticolo di Bragg e tecnologia proprietaria PiMS™ per un maggiore risoluzione.

I sistemi proposti consistono in sensori, per tutte le grandezze necessarie all'ingegneria civile, con relativi interrogatori, software ed accessori per l'installazione.

I sensori a reticolo di Bragg sono caratterizzati dalla possibilità di utilizzare un solo canale per gestire più sensori contemporaneamente ed in maniera sincrona.

I sensori a tecnologia PiMS™ lavorano con singolo sensore per canale.

APPLICAZIONI



Emissione acustica

L'Emissione Acustica riesce a rilevare la formazione delle cricche, a partire dalla loro fase microscopica.

Grazie alla elevata velocità di acquisizione, misurando i tempi di ritardo, consente anche di ottenere la localizzazione geometrica dei singoli eventi.

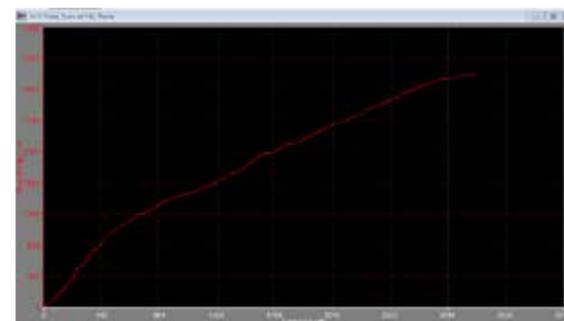
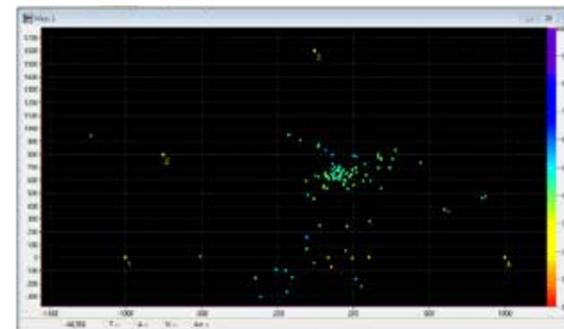
Grazie a svariati parametri che è possibile determinare (anche in tempo reale) è possibile monitorare i singoli fenomeni, in maniera del tutto indipendente: cricche, corrosione, delaminazioni, etc.

Il sistema proposto consente di misurare fino a 128 canali, 16 MHz/canale in parallelo, connessione tramite USB o ethernet al computer, software di registrazione, visualizzazione dati in tempo reale e per post-processo.

Son disponibili svariati tipi di sensori, a seconda del campo di frequenze di interesse: da 50 kHz ad 1 MHz.



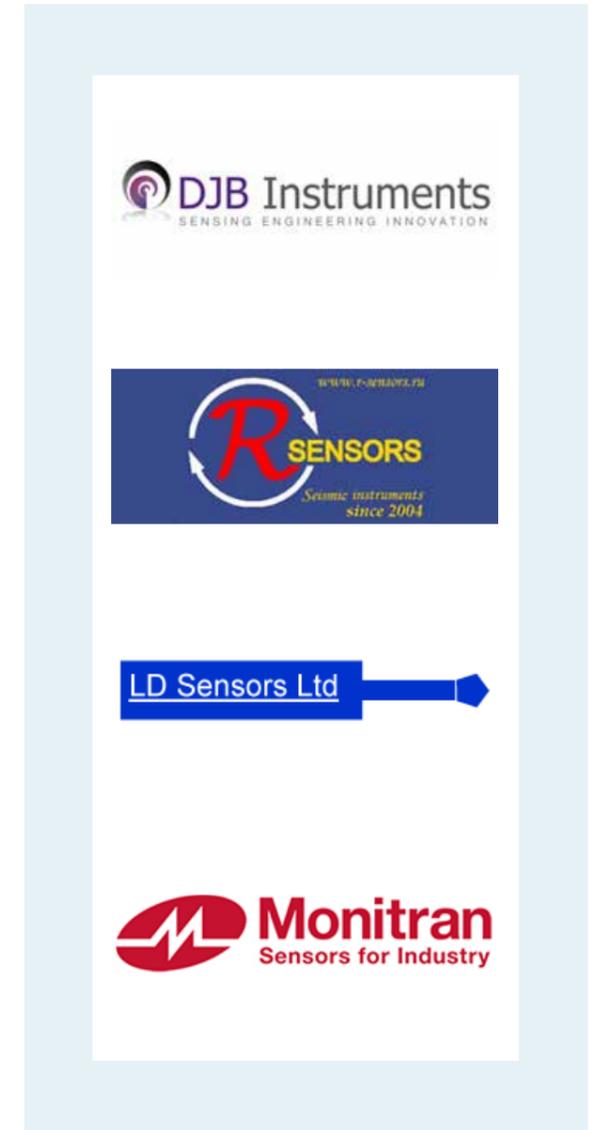
APPLICAZIONI



Sensori

Accelerometri sismici, sia ICP/IEPE/CCP, piezoresistivi e strong motion.

Sensori di spostamento a tecnologia strain gauge. Linearità di circa 0,01%, campo di misura da 5 a 100 millimetri.



APPLICAZIONI



MISURE ELETTRICHE



Le MISURE ELETTRICHE richiedono elevati gradi di isolamento elettrico canale/canale per il sistema di misura e di relativi accessori per assicurare di lavorare in completa sicurezza.

I sistemi proposti sono modulari e, utilizzando il relativo controllore, possono anche lavorare indipendentemente dal computer, in modalità completamente autonoma, oltre che in tempo reale con relativo software, se invece connessi al computer.

Le schede ad alto isolamento vengono provate a 5.000 Vdc per 1 minuto e sono in accordo alle normative EC 6101-1 ed IEC 1010.



Sistemi di acquisizione

I sistemi di acquisizione per MISURE ELETTRICHE sono caratterizzati da un isolamento galvanico di 1.200 V canale/canale, appartenenti alle categorie 1000 V CAT II e 600 V CAT III.

I canali di ingresso sono disponibili sia per alte che per basse tensioni e per termocoppie. I diversi moduli possono essere connessi direttamente al computer oppure ad un controllore per analisi in tempo reale, maggiore velocità di acquisizione, memorizzazione a bordo.

I sistemi sono disponibili (medesime specifiche) come moduli da banco con attacco a barra DIN oppure come sistemi portatili.



APPLICAZIONI



Accessori

I cavi proposti sono progettati per misure di elevate tensioni nei casi di attacco/disconnessione molto frequenti, come appunto nei sistemi di acquisizione.

I cavi sono disponibili in diverse configurazioni e con molteplici accessori.



APPLICAZIONI





PARCHI FOTOVOLTAICI

I PARCHI FOTOVOLTAICI con potenze a partire da 1 MW, hanno bisogno di sistemi di gestione delle varie stringhe di pannelli, sia per monitorare il singolo pannello che per l'intero sistema in termini di rendimento dovuto ad errori e/o perdite.

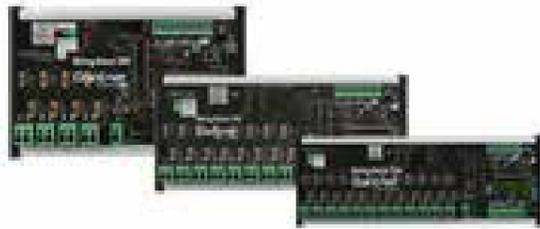
I sistemi sono costituiti da moduli di gestione delle singole stringhe e modulo centrale di acquisizione, gestione e trasmissione dati.

Sono inoltre disponibili sensori inclinometrici per il monitoraggio dell'angolo di inclinazione dei pannelli mobili.



Sistemi di acquisizione

I sistemi di acquisizione per PARCHI FOTOVOLTAICI sono costituiti da moduli Q.string per la gestione delle singole stringhe dell'impianto, moduli Q.reader per la memorizzazione, gestione e trasmissione dei dati, sistemi di alimentazione del sistema elettronico.



La Gantner Instruments Environment è la divisione ambientale della Gantner Instruments, azienda tedesca produttrice di sistemi di acquisizione modulari multicanale. La divisione Environment è specializzata nella fornitura di sistemi dedicati al settore ambientale, in particolare per la gestione di parchi fotovoltaici.

APPLICAZIONI



Sensori

Gli inclinometri della serie SOLAR-2 sono sviluppati specificatamente per il settore dei PARCHI FOTOVOLTAICI.

Gli inclinometri sono disponibili in versione bi-assiale con uscita seriale RS232 o RS485 Modbus.

I sensori sono certificati CE e RoHS, interamente prodotti in UK e calibrati dalla casa produttrice.



APPLICAZIONI



La LEVEL DEVELOPMENTS, azienda inglese, progetta e realizza inclinometri per applicazioni strutturali e geofisiche. I sensori sono disponibili con tutte le tipologie di uscita, sia analogiche che digitali.

SISMICA



La SISMICA prevede il monitoraggio del territorio tramite sensori di vibrazione del terreno, tipicamente denominati sismometri, con uscita in velocità.

I sismometri sono caratterizzati da basso rumore di fondo (elevata sensibilità) e larghezza di banda soprattutto per lungo periodo ("broadband" e "very broadband"): queste due caratteristiche consentono di misurare anche piccoli eventi molto lontani geograficamente.

Le sorgenti sismiche sono controllate e completamente elettriche, capaci di generare qualsiasi tipo di segnale si necessiti (anche pseudo-random).

I sistemi per la SISMICA si dividono nei seguenti, principali, gruppi:

- Digitalizzatori
- Sismometri
- Sistemi da pozzo
- Sistemi da fondale marino
- Sorgenti sismiche



Digitalizzatori

I digitalizzatori per ambito sismico sono basati su processori a 24 bits, ingressi in tensione, tipicamente in configurazione 3 o 6 canali e bassi consumi.

I digitalizzatori sono realizzati per resistere ad ambienti ostili, sono dotati di connettori militari, antenna GPS per la sincronizzazione temporale delle stazioni, memoria interna, sistema di comunicazione ethernet.

I digitalizzatori sono disponibili sia come unità esterne che integrati nei sensori. Nel primo caso il sistema è più versatile, nel secondo più robusto, portatile e meno influenzato da rumori esterni (soprattutto quando nel primo caso si utilizzano grandi lunghezze del cavo sensore).

Le tipiche tensioni di alimentazione sono 12 e 24 Vdc, facilmente ottenibili da comuni batterie.



APPLICAZIONI



Sismometri

I sismometri sono sensori con risposta piatta su una larga banda spettrale e con basso rumore di fondo (se comparato con le curve NLNM e NHNM).

I sismometri a reazione di forza consistono in una massa oscillante, la quale viene tenuta ferma da un attuttore elettromeccanico (tipicamente bobine).

I sismometri MET (Molecular Electronic Transducer) sono sismometri basati su elettrolisi del liquido, aumentata o diminuita in base al movimento del liquido stesso soggetto alla vibrazione sismica.

I sismometri sono disponibili con e senza digitalizzatore integrato.



APPLICAZIONI



Sistemi da pozzo

I sistemi da pozzo sviluppati per lavorare installati in un pozzo verticale, sia appoggiati sul fondo (e quindi bloccati con sabbia) o sospesi alle pareti tramite hole lock.

I sismometri da pozzo sono disponibili sia come solo sensore (quindi con digitalizzatore in superficie) sia con sismometro e digitalizzatore integrati nel pozzo (quindi uscita digitale in superficie).

APPLICAZIONI



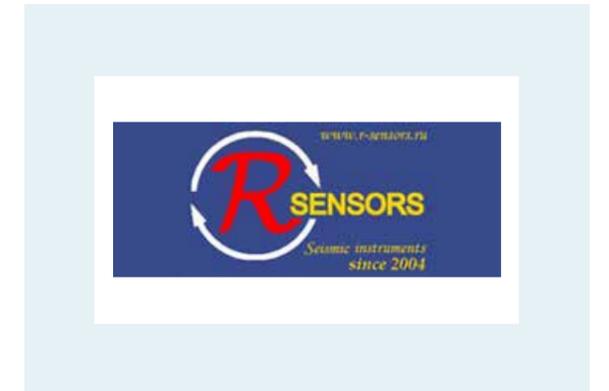
Sistemi da fondale marino

I sistemi da fondale marino sono costituiti da sismometro e digitalizzatore integrato nel medesimo strumento.

I sistemi da fondale marino si dividono in due macro categorie:

- **cablati:** sistemi sensore-digitalizzatore con comunicazione cablata verso il mondo esterno per monitoraggio in tempo reale.
- **portatili:** sistema sensore-digitalizzatore autonomo dotato di memoria interna, batterie, senza comunicazione verso l'esterno.

I sistemi da fondale marino sono, tipicamente, personalizzabili sulla specifica applicazione a causa della durata richiesta delle batterie per i sistemi portatili e per la lunghezza del cablaggio per i sistemi cablati.



APPLICAZIONI





Sorgenti sismiche

Sorgenti sismiche controllate in frequenza. Le sorgenti sismiche proposte sono completamente elettriche (nessuna parte pneumatica o idraulica), sono capaci di sviluppare forze fino a 300 kN e frequenze fino a 1.000 Hz.



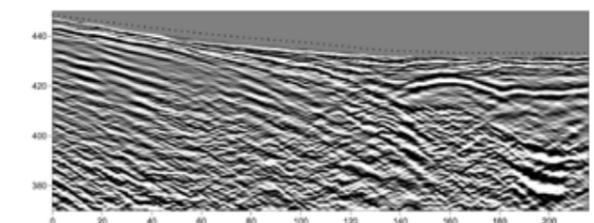
Inaccessible terrains



67.000lbs 2.0Hz electric vib



APPLICAZIONI



SISTEMI DI PESATURA



Le **TELEMETRIE** consentono di alimentare i sensori (quando e se necessario) e di trasmettere i segnali senza la necessità di utilizzare cavi.

Le **TELEMETRIE** digitalizzano il segnale del sensore con un ADC a 24 bits e trasmettono wireless nel campo di frequenze da 2.4 a 2.5 GHz, su 16 canali differenti, con protocollo proprietario.

La trasmissione del segnale digitale consente di essere immuni da eventuale rumore elettromagnetico presente nell'ambiente. La massima distanza di trasmissione è di 800 metri in campo libero.

- Estensimetri
- Elettroniche wireless
- Elettroniche cablate



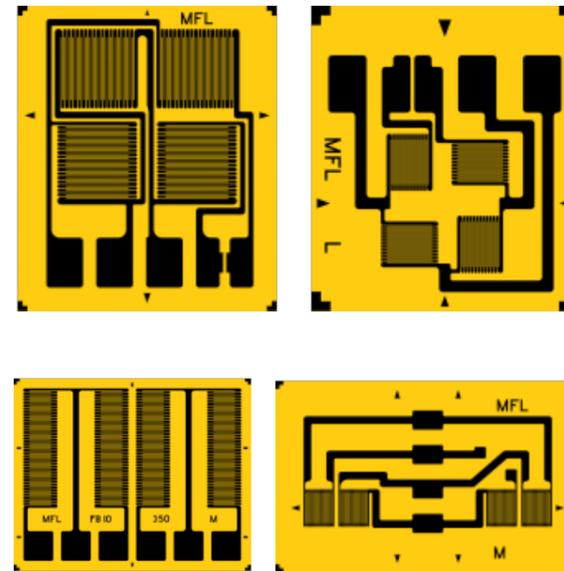


Estensimetri a resistenza elettrica

Gli estensimetri a resistenza sono disponibili in tutte le forme possibili, anche personalizzabili su piccola serie (min. 200 unità).

Gli estensimetri tipicamente utilizzati per i sistemi di pesatura sono di tipo a ponte intero, già realizzato su singola basetta e terminali a saldare.

Se necessario sono comunque disponibili estensimetri lineari, a taglio, biassiali, doppi, triassiali, rosette, diaframma lineare.



APPLICAZIONI



La MFL (Micro Flexitronics), azienda del Nord Irlanda, progetta e realizza estensimetri in lega di Nickel-Cromo e Costantana, con substrato in poliammide (disponibile anche in resina epossidica su richiesta), con o senza incapsulamento, con o senza cavi già integrati (con lunghezza a scelta). Con oltre 300 modelli, un magazzino fornitissimo per una pronta consegna e la possibilità di personalizzare gli estensimetri su disegno del cliente anche per piccole serie, vuole soddisfare tutte le esigenze applicative dell'estensimetria, sia per il testing che per la produzione industriale di sensori.



La VTS, azienda della repubblica ceca, progetta e realizza estensimetri elettrici a semiconduttore. La tecnologia a semiconduttore consente di ottenere valori molto elevati di gauge factor (90-160) rispetto ai valori ottenibili con gli estensimetri elettrici a resistenza (2). Gli estensimetri proposti sono suddivisi in due tipologie: per misure statiche (T-sort) e per misure dinamiche (N-sort). Tutti gli estensimetri sono disponibili sia incapsulati che non, con terminali in oro o rame (disponibili in 5 differenti disposizioni di uscita denominate con le lettere A, B, C, D ed E nella sigla del modello) e substrato dell'estensimetro in fibra di vetro.

Estensimetri a semiconduttore

Gli estensimetri a semiconduttore sono caratterizzati da un elevato gauge factor (tipicamente attorno ai 150).

Un elevato gauge factor consente di ottenere valori di tensione di uscita della cella di carico già con piccole deformazioni.

Questa tipologia di estensimetri è utilizzata, ad esempio, per la realizzazione di celle di carico per prove di fatica, dato che si può realizzare la parte meccanica molto più robusta poiché l'estensimetro ha una risposta sufficiente anche con poca deformazione.

Gli estensimetri a semiconduttore sono disponibili solo in configurazione lineare, con o senza supporto.



APPLICAZIONI



Elettroniche wireless

La telemetria T24-SA, sia nella versione con antenna integrata (T24-SAi) che nella versione con antenna esterna (T24-SAE) sono sviluppate per alimentare ponti estensimetrici con una tensione stabilizzata di 5 Vdc, 60 mA max (per resistenze da 85 a 5.000 Ohm).

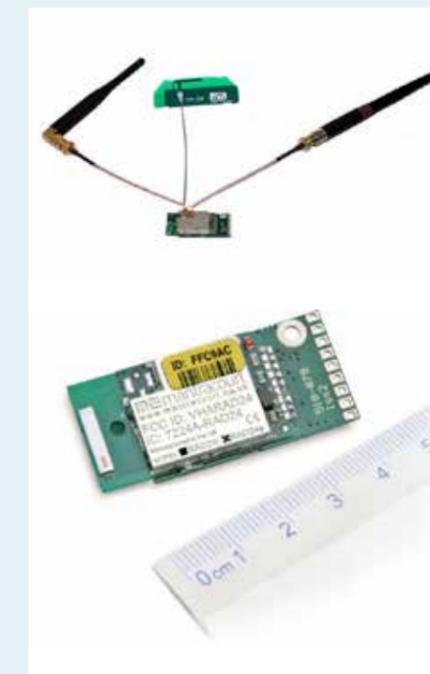
Le schede hanno frequenza di campionamento e di trasmissione regolabile indipendentemente, con valore massimo, per entrambi, di 200 Hz. La stessa scheda (sia nella versione SAi che SAE) è disponibile con frequenza di campionamento fissa (non regolabile) di 2.000 Hz.

Tipica applicazione di questa scheda sono l'integrazione nei sistemi di pesatura.

APPLICAZIONI

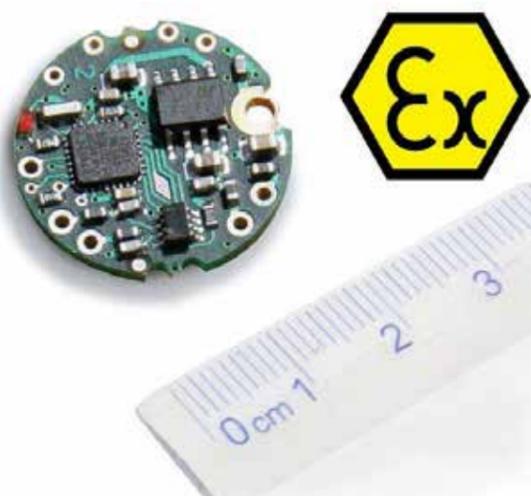


La MANTRACOURT produce sistemi wireless, condizionatori, indicatori e controllori per svariate tipologie di sensori. L'elevata qualità della digitalizzazione consente di effettuare, senza bisogno di cablaggi, misure di elevata accuratezza, del tutto comparabili con i tradizionali sistemi cablati.



Elettroniche cablate

Le elettroniche cablate sono disponibili come schede elettroniche OEM da integrare all'interno della parte meccanica oppure come parte esterna, sia con alloggiamento lungo il cavo, che con attacco a barra DIN che palmare.



APPLICAZIONI



SISTEMI DI PESATURA

TELEMETRIA



Le **TELEMETRIE** consentono di alimentare i sensori (quando e se necessario) e di trasmettere i segnali senza la necessità di utilizzare cavi.

Le **TELEMETRIE** digitalizzano il segnale del sensore con un ADC a 24 bits e trasmettono wireless nel campo di frequenze da 2.4 a 2.5 GHz, su 16 canali differenti, con protocollo proprietario.

La trasmissione del segnale digitale consente di essere immuni da eventuale rumore elettromagnetico presente nell'ambiente. La massima distanza di trasmissione è di 800 metri in campo libero.

Le dimensioni contenute ne consentono l'impiego in moltissime applicazioni, senza influenza in modo sostanziale il sistema su cui vengono applicate.

I ricevitori possono essere di svariate tipologie, ognuno adatto per la specifica esigenza.

Tipiche applicazioni delle **TELEMETRIE** sono le misure su organi rotanti, in alternativa all'utilizzo di slip ring (contatti striscianti).



Temperature

La telemetria T24-TA, sia nella versione con antenna integrata (T24-TAi) che nella versione con antenna esterna (T24-TAe) sono sviluppate per alimentare sensori di temperatura al Platino pt100 di tipo 385.

Le schede hanno frequenza di campionamento e di trasmissione regolabile indipendentemente, con valore massimo, per entrambi, di 200 Hz.

Tipica applicazione di questa scheda sono le misure di temperatura su organi rotanti.

APPLICAZIONI



Tensione

La telemetria T24-VA, sia nella versione con antenna integrata (T24-VAi) che nella versione con antenna esterna (T24-VAe) sono sviluppate per trasmettere tensioni (+/- 10V) con alimentazione 5V con massimo 60 mA per il sensore (se necessario).

Le schede hanno frequenza di campionamento e di trasmissione regolabile indipendentemente, con valore massimo, per entrambi, di 200 Hz. La stessa scheda (sia nella versione VAi che VAe) è disponibile con frequenza di campionamento fissa (non regolabile) di 2.000 Hz.

Tipica applicazione di questa scheda sono le misure di tensione da sensori già amplificati.

APPLICAZIONI



Estensimetri

La telemetria T24-SA, sia nella versione con antenna integrata (T24-SAi) che nella versione con antenna esterna (T24-SAe) sono sviluppate per alimentare ponti estensimetrici con una tensione stabilizzata di 5 Vdc, 60 mA max (per resistenze da 85 a 5.000 Ohm).

Le schede hanno frequenza di campionamento e di trasmissione regolabile indipendentemente, con valore massimo, per entrambi, di 200 Hz. La stessa scheda (sia nella versione SAi che SAe) è disponibile con frequenza di campionamento fissa (non regolabile) di 2.000 Hz.

Tipica applicazione di questa scheda sono le misure di coppia su organi rotanti.

APPLICAZIONI



mantracourt
Advanced Intelligent Instrumentation

La MANTRACOURT produce sistemi wireless, condizionatori, indicatori e controllori per svariate tipologie di sensori. L'elevata qualità della digitalizzazione consente di effettuare, senza bisogno di cablaggi, misure di elevata accuratezza, del tutto comparabili con i tradizionali sistemi cablati; la grande varietà di condizionatori proposti consente una precisa gestione/acquisizione di tutte le tipologie di sensori supportate, quali strain gauge, celle di carico, torsiometri, LVDT, ecc...

Corrente

La telemetria T24-IA, sia nella versione con antenna integrata (T24-IAi) che nella versione con antenna esterna (T24-IAe) sono sviluppate per trasmettere tensioni (4-20 mA) con alimentazione 5V con massimo 60 mA per il sensore (se necessario).

Le schede hanno frequenza di campionamento e di trasmissione regolabile indipendentemente, con valore massimo, per entrambi, di 200 Hz. La stessa scheda (sia nella versione IAi che IAe) è disponibile con frequenza di campionamento fissa (non regolabile) di 2.000 Hz.

Tipica applicazione di questa scheda sono le misure di tensione da sensori già amplificati con uscita in corrente.

APPLICAZIONI



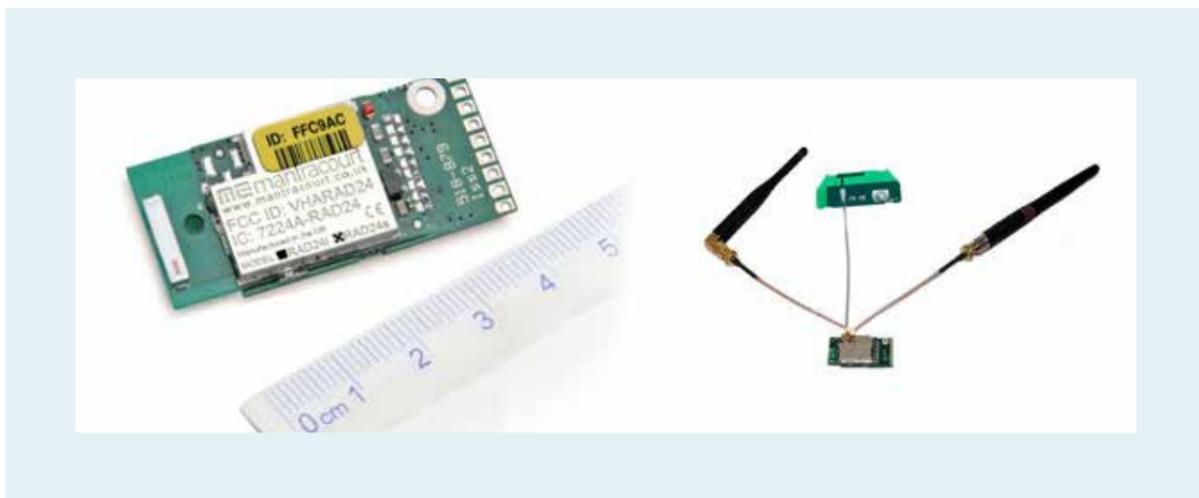
Potenziometri

La telemetria T24-RA, sia nella versione con antenna integrata (T24-RAi) che nella versione con antenna esterna (T24-RAe) sono sviluppate per alimentare sensori potenziometrici con resistenze da 500 a 100.000 Ohm con una tensione stabilizzata di 2.5 Vdc con massimo 40 mA.

Le schede hanno frequenza di campionamento e di trasmissione regolabile indipendentemente, con valore massimo, per entrambi, di 200 Hz. La stessa scheda (sia nella versione RAi che RAe) è disponibile con frequenza di campionamento fissa (non regolabile) di 2.000 Hz.

Tipica applicazione di questa scheda sono le misure tramite sensori di spostamento.

APPLICAZIONI



Contenitori per trasmettitori

Le schede elettroniche di tutti i modelli di TELEMETRIA T24-xA, sia nella versione con antenna interna che esterna, possono essere alloggiare in contenitori di plastica ABS, con o senza alloggiamento interno per le batterie.

I contenitori sono chiusi con apposite viti e forniti di adeguati alloggiamenti per il fissaggio dello stesso a qualsiasi supporto.

APPLICAZIONI



Digitali

La telemetria T24-PA, sia nella versione con antenna integrata (T24-PAi) che nella versione con antenna esterna (T24-PAe) sono sviluppate per contare segnali digitali tipo TTL fino a frequenze di 3.000 Hz, le schede rendono anche disponibile una tensione di alimentazione di 5 Vdc stabili max 40 mA.

Le schede hanno frequenza di campionamento e di trasmissione regolabile indipendentemente, con valore massimo, per entrambi, di 200 Hz. La stessa scheda (sia nella versione IAi che IAe) è disponibile con frequenza di campionamento fissa (non regolabile) di 2.000 Hz.

Tipica applicazione di questa scheda sono le misure di tensione da sensori già amplificati con uscita digitale tipo TTL o similare.

APPLICAZIONI



Ricevitori

I ricevitori per le TELEMETRIE trasmettenti T24-xA sono di diverse tipologie, in base all'applicazione: USB, RS232, RS485, Modbus, uscita analogica in tensione o corrente, palmari, display, stampante, relay.



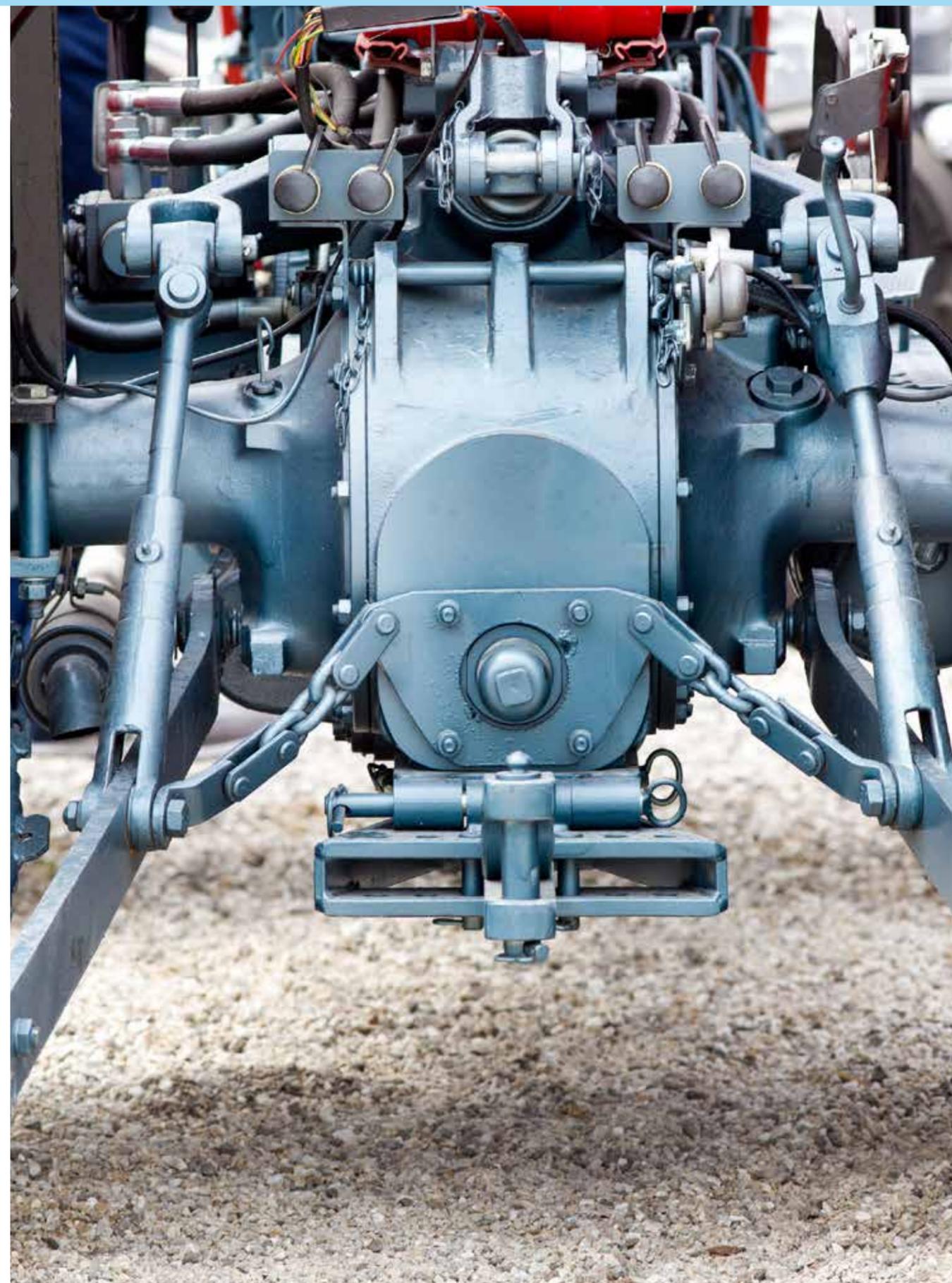
mantracourt
Advanced Intelligent Instrumentation

ATEX

Le TELEMETRIE sono anche disponibili per ambienti ATEX zona 1 e zona 2, nella versione X24, con ricevitore palmare X24-HD e trasmettitore per ponti estensimetrici X24-ACMi-SA o nella versione OEM X24-SAe.



APPLICAZIONI





WIRELESS

I sistemi WIRELESS consentono di gestire i sensori senza la necessità di utilizzare cavi, con conseguente minor tempo per l'installazione e minor invasività del sistema sulla struttura sotto esame.

I sistemi sono ottimizzati per aumentare al massimo la durata delle batterie, quando è possibile sono utilizzati anche pannelli solari e micro turbine eoliche.

I sistemi WIRELESS da noi proposti si suddividono in base al campo di applicazione, ed ognuno con le sue peculiarità, sono limitati ai seguenti settori:

- **CONDITION MONITORING**
- **SISTEMI DI PESATURA**
- **INGEGNERIA CIVILE**
- **GEOLOGIA**





Condition monitoring

I sistemi WIRELESS della RONS sono sviluppati appositamente per il settore del CONDITION MONITORING.

Il sistema lavora con accelerometri WIRELESS con frequenza di campionamento di 20 kHz, durata delle batterie di due anni e range di trasmissione trasmettitore/ricevitore di 300 metri in campo libero.

Il singolo accelerometro WIRELESS contiene anche un sensore di temperatura, acquisito assieme al dato accelerometrico ma a bassa frequenza.

E' anche disponibile un sensore WIRELESS per gli RPM.

Tutti i sensori vengono acquisiti da un ricevitore (massimo 60 trasmettitori), tipicamente connesso in rete per la gestione da remoto.

Il software consente la configurazione sia dei singoli trasmettitori che del ricevitore, è possibile inoltre la gestione automatica di soglie di allarme predefinite, sia per livelli di attenzione che di veri e propri allarmi.

E' anche possibile registrare storie temporali lunghe se si necessita di analisi dettagliate.



La RONS, azienda cinese, produce sistemi WIRELESS e palmari per CONDITION MONITORING, basati su misure accelerometriche. I trasmettitori dei sistemi WIRELESS, alimentati a batteria con durate superiori ai 2 anni di funzionamento, misurano le vibrazioni, le temperature ed il numero di giri: i trasmettitori possono essere gestiti anche tramite singolo ricevitore. Il campo di funzionamento trasmettitore/ricevitore è di 300 metri in campo libero. Il software è sviluppato per lavorare su server con comunicazione via ethernet con i ricevitori.

APPLICAZIONI



WIRELESS

Sistemi di pesatura

I sistemi WIRELESS per SISTEMI DI PESATURA sono, tipicamente, forniti come schede elettroniche OEM da integrare direttamente all'interno dei sistemi/sensori. Quando questo non sia possibile vengono fornite le stesse schede elettroniche integrate in diverse tipologie di alloggiamenti.

Le schede sono a 24 bits con range di trasmissione fino a 800 metri in campo libero (nella versione con antenna esterna).

La stessa scheda elettronica alimenta il ponte del sensore con una tensione 5 Vdc stabilizzata. Sono disponibili svariate tipologie di ricevitori (uscita USB al PC, seriale RS232, RS485, Modbus, Canbus, palmari, stampante, display, relay, uscita analogica tensione o corrente).

APPLICAZIONI



Ingegneria civile

I sistemi WIRELESS della serie T24-MON sono sviluppati appositamente per l'INGEGNERIA CIVILE.

Essi coprono, al momento, le applicazioni di monitoraggio (sia statico che dinamico) e le prove di carico.

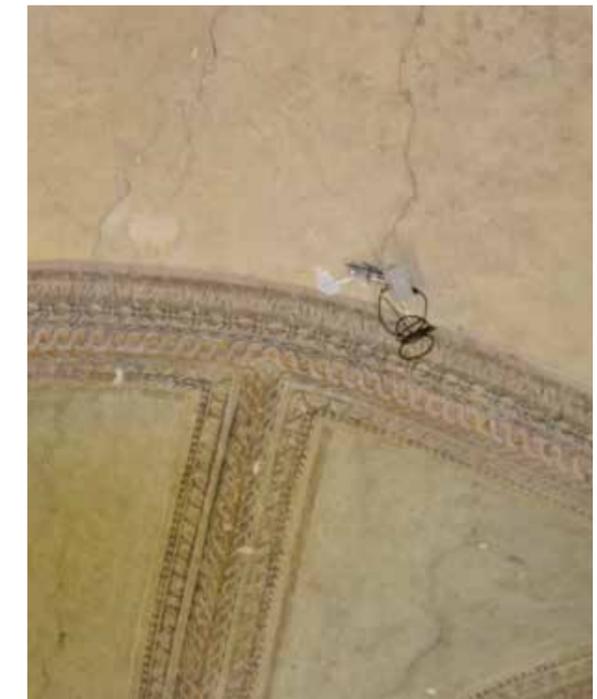
I sistemi vengono forniti con apposito software, differente per monitoraggio e per prove di carico e centralina di acquisizione.

Il sistema WIRELESS per prove di carico gestisce fino ad 8 punti di misura con singolo ricevitore via USB al computer. Il software dedicato consente di analizzare i dati anche automaticamente, consentendo, se necessario, di fornire il report direttamente alla conclusione del test in cantiere.

Il sistema WIRELESS per il monitoraggio viene fornito con ricevitore basato su PC industriale e modem per la comunicazione e connettività in remoto. Il software gestisce allarmi ed invio di email/sms.



APPLICAZIONI



WIRELESS

Geologia

I sistemi WIRELESS per la GEOLOGIA sono sviluppati per applicazioni in ambito esplorativo (Oil&Gas).

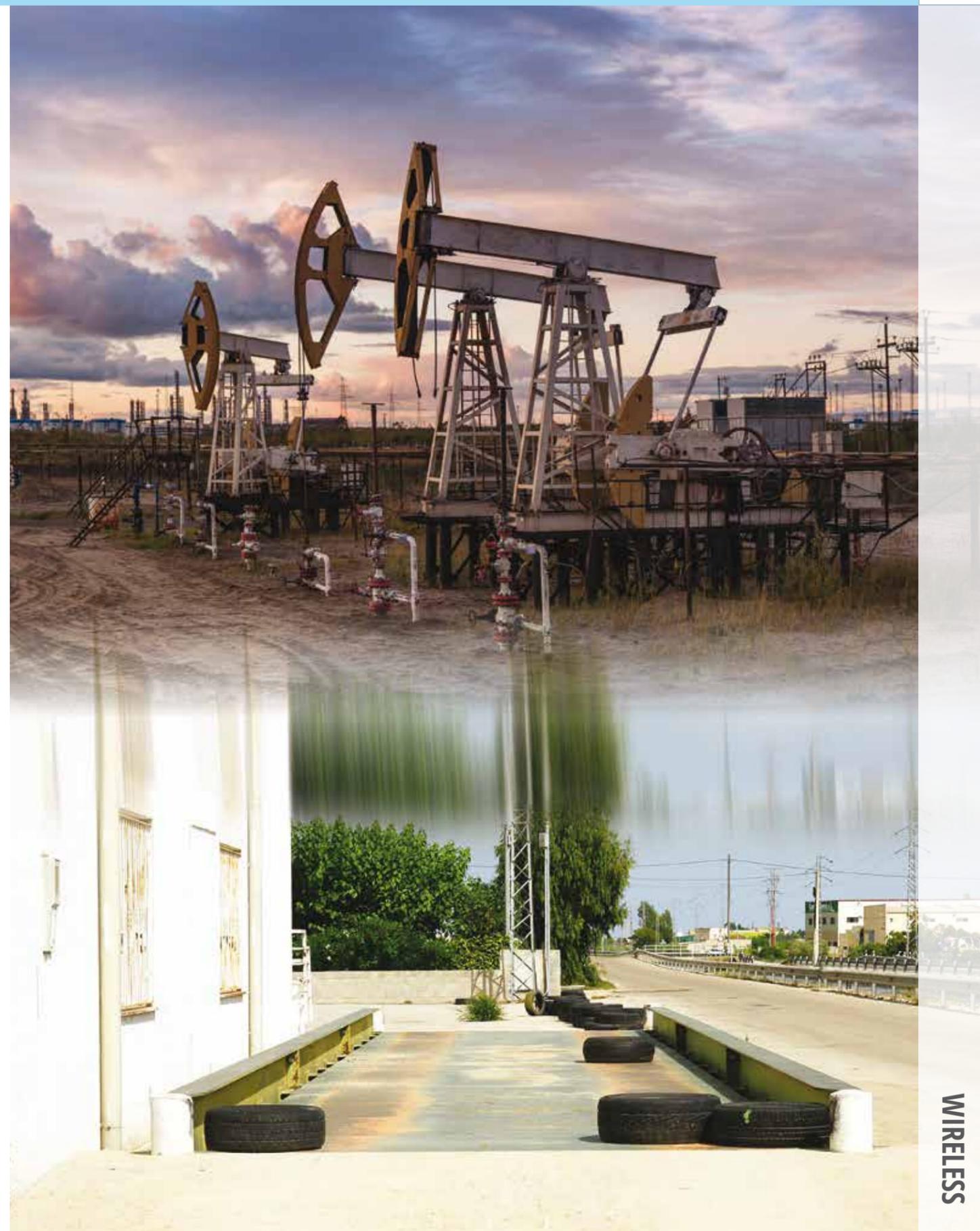
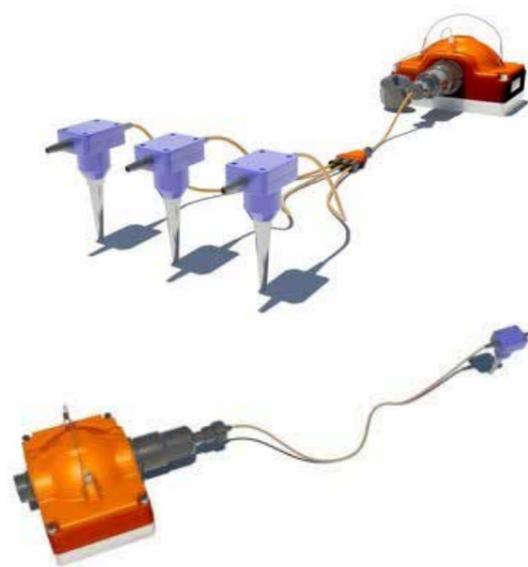
I sistemi supportano sensori mono o tri-assiali, sia geofoni standard (passivi) che sensori amplificati (attivi), per questi il sistema fornisce una alimentazione a 12 Vdc.

I sistemi WIRELESS sono realizzati con ADC a 24 bits a basso rumore di fondo, campionamento regolabile fino a 4.000 Hz, filtri FIR ed IIR, ricevitore GPS /GLONASS integrato, memoria interna fino a 32 GB.

La singola unità WIRELESS (disponibile mono o tri-assiale) comunica tramite wi-fi con range di 300 metri in campo libero, ogni trasmettitore lavora da ponte radio per le altre unità.

I dati sono disponibili in real-time sull'unità ricevente (tipicamente un server) ed esportabili in formato SEG-Y e SEG-D, anche automaticamente.

APPLICAZIONI



ACUSTICA E VIBRAZIONI **ARIA** AUTOMAZIONE INDUSTRIALE **BANCHI PROVA** **CND** **CONDITION MONITORING** **ENDOFLINE** **ESTENSIMETRIA** GEOLOGIA

Sede amministrativa e operativa

Via Sant'Agostino, 210 - 56121 PISA (PI)

Sede legale

Via Oratoio, 13 - 56121 PISA (PI)

 **MISURE
MECCANICHE**
IL TUO PARTNER NELLE MISURE

Contatti

Tel. +39 050 29315 - Fax +39 050 984126

Mobile +39 348 7031064

info@misuremeccaniche.it

misuremeccaniche@pec.it

INGEGNERIA CIVILE MISURE ELETTRICHE **PARCHI FOTOVOLTAICI** GEOLOGIA **SISMICA** SISTEMI DI PESATURA **TELEMETRIA WIRELESS**