



- Verifica di cedimenti su edifici/strutture danneggiate.

- Analisi di vulnerabilità sismica

## **INDAGINI GEORADAR**

*Strumentazione: GEORADAR GSSI SIR System 3000*

*Campi di applicazione:*

### **ARCHEOLOGIA**

- ricerche archeologiche per l'individuazione e la delimitazione delle aree di interesse archeologico e analisi particolareggiata di siti con veloce individuazione e la precisa ricostruzione geometrica tridimensionale di strutture sepolte come tombe, passaggi sotterranei, murature, reperti sepolti e determinazione dello spessore delle opere murarie

- rilievo di grotte, cunicoli, cavità

### **INGEGNERIA CIVILE**

- controlli strutturali su manufatti, individuazione di fratture, superfici di distacco, cavità, zone di ammaloramento dei materiali
  
- individuazione e riconoscimento delle tipologie di armature nel calcestruzzo (traferri, tondini, putrelle, centine, reti elettrosaldate, ecc)
  
- determinazione dello stato di alterazione dei tondini di ferro in cemento armato
  
- individuazione della posizione e delle dimensioni di materiali metallici all'interno delle murature quali tubazioni o tiranti
  
- valutazione dello stato generale delle murature con individuazione delle aree costituite da diverso materiale, con diverso grado di umidità, eventuali vuoti e/o riempimenti successivi ecc. *Il metodo permette così di programmare gli interventi conservativi focalizzando l'interesse sulle aree a rischio*
  
- ricerca ed individuazione delle strutture di fondazione di edifici e manufatti da ristrutturare. *E' possibile ottenere una dettagliata mappatura della geometria di alcuni elementi fondazionali per la pianificazione di opere di scavo o di ricostruzione*
  
- individuazione di cavità sottostanti edifici e pavimentazioni

## OPERE STRADALI

- analisi di pavimentazioni stradali con la ricostruzione di sezioni di elevato dettaglio della pavimentazione e della prima parte del sottofondo che permettono di determinare i diversi tipi di sottofondo stradale fino al contatto col suolo naturale, di rilevare statisticamente gli spessori di asfalto e del sottofondo con campionamento ogni metro evitando intralci al traffico

- individuazione e valutazione dello stato di centine e dell' arco rovescio in galleria, evidenziazione e localizzazione di vuoti a ridosso dell' estradosso
  
- valutazione dello stato delle opere stradali, in costruzione e/o in manutenzione, finalizzata all'individuazione della presenza di fratturazioni, vuoti o piani di discontinuità nelle strutture interne di manufatti sia di mattoni, calcestruzzo e pietra
  
- verifiche non distruttive su armature di varie opere (*viadotti, ponti, dighe*) con determinazione dello spessore e dello stato di alterazione dei tondini di ferro del cemento armato
  
- ricostruzione dei diversi strati di un qualsiasi rivestimento
  
- localizzazione di terreni di riporto

#### RICERCA SERVIZI E RETI TECNOLOGICHE

- localizzazione e mappatura di sottoservizi come cavi, tubazioni sotterranee di plastica, metallo o cemento (*indispensabile per l'attuazione dei P.U.G.S.S., in conformità art.5 della direttiva del Min.Lav.Pub. del 03/03/99 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici"*)

#### AMBIENTE

- localizzazione terreni di riporto

- localizzazione e delimitazione di corpi interrati come bidoni e oggetti metallici in genere e contenitori di materiali vari, ordigni bellici etc.
  
- ricerca, localizzazione e valutazione della estensione e della geometria di discariche autorizzate ed abusive
  
- monitoraggio di aree destinate a discarica
  
- mappatura di vecchie aree industriali mediante individuazione, vecchie fondazioni di pilastri, cisterne e reti di sottoservizi abbandonati come cavi elettrici, tubazioni, fognature etc.
  
- individuazione e delimitazione di aree caratterizzate di diffusioni di inquinanti come gasolio o altri liquidi ad alta resistività e individuazione di perdite anche di piccola entità da serbatoi e tubazioni così come le cavità dovute all'erosione dei liquidi in pressione
  
- definizione della direzione di progredazione di pennacchi inquinati
  
- individuazione della superficie piezometrica
  
- ricerca e localizzazione di residui bellici

## GEOLOGIA

- rilievi strutturali in aree di cava, individuazione di vuoti naturali (*cavità, condotte, gallerie carsiche, etc.*)

- valutazione variazioni di omogeneità
  
- definizione dei contatti geologici e dei piani di stratificazione e di fatturazione con ricostruzione della litostratigrafia di dettaglio del sottosuolo per la definizione dello stato di fratturazione e classificazione ammassi rocciosi e la verifica della stabilità dei versanti
  
- individuazione della profondità del substrato, localizzazione di trovanti
  
- individuazione della superficie piezometrica

## **INDAGINI MAGNETOMETRICHE**

*Strumentazione: FERROSCAN HILTI RV 10*

*Campi di applicazione:*

- individuazione della posizione e delle dimensioni dei ferri di armatura di manufatti in cls
  
- determinazione dello spessore del copriferro in base alle norme vigenti
  
- individuazione della posizione e delle dimensioni di materiali metallici all'interno delle murature

quali tubazioni o tiranti

- controllo di qualità di strutture edilizie

- individuazione di oggetti ferromagnetici e non-ferromagnetici (*alluminio, ottone, piombo*)

## **INDAGINI SISMICHE**

*Strumentazione:* [SISMOGRAFO DoReMi](#) della SARA electronic instruments

*Campi di applicazione:*

- **Prove MASW**

- **Sismiche a rifrazione e riflessione**

- **Tomografie**

- **Prove ESAC/SPAC**

- Ricerche idriche

- Individuazione piani di scorrimento di frane

## **INDAGINI TERMOGRAFICHE**

*Strumentazione: THERMACAM FLIR SYSTEM B4*

*Campi di applicazione:*

## **IMPIANTI ELETTRICI**

- Diagnostica dei trasformatori

- Diagnostica isolatori, linee e componenti A.T. / M.T. /B.T., condotti sbarra

- Diagnostica stazioni e sottostazioni A.T., cabine distribuzione M.T., quadri comando, azionamenti motori elettrici, sezionatori, ecc.

- Diagnostica impianti di cogenerazione



## **ELETTRONICA**

- Diagnostica componenti su schede elettroniche
- Mappatura termica superficiale di circuiti integrati
- Analisi fenomeni dissipazione termica di componenti elettronici

## **ORGANI MECCANICI**

- Diagnostica macchine rotanti, individuazione surriscaldamenti dovuti a problemi di lubrificazione e/o eccessi di attrito
- Individuazione fenomeni di usura di dispositivi di accoppiamento
- Diagnostica di cuscinetti volventi, cuscinetti a strisciamento, motoriduttori, ecc.
- Diagnostica compressori, pompe a vuoto, trasmissioni cardaniche, trasmissioni a catena, trasmissioni a cinghia, ecc.

## **QUALITÀ DI PRODUZIONE**

- **Diagnostica impianti produzione bottiglie in plastica**
  
- **Verifica distribuzione temperatura in processi con riscaldamento induttivo**
  
- **Mappatura termica nel processo di estrusione di film plastici**
  
- **Mappatura termica dei reattori petrolchimici**
  
- **Diagnostica presse e cilindri essiccatori nella produzione della carta**
  
- **Diagnostica impianti produzione vetro, processi di stampaggio**
  
- **Diagnostica impianti di laminazione**

## **RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO**

- **Diagnostica e verifica efficienza degli scambiatori di calore**
  
- **Diagnostica coibentazioni tubazioni per il trasporto di vapore, fluidi caldi o freddi**
  
- **Controllo valvole per individuazione di incrostazioni interne**
  
- **Diagnostica centrali di condizionamento**

- Diagnostica impianti termici

- Diagnostica degli scaricatori di condensa

- Diagnostica pannelli fotovoltaici

## **TRASPORTI**

- Analisi funzionamento sistemi di ventilazione e condizionamento interno alle autovetture

- Analisi funzionamento sistemi per il raffreddamento in motori a combustione interna

- Diagnostica motori aeronautici

- Analisi variazioni temperatura dei pneumatici

- Analisi variazioni termiche di impianti frenanti

- Diagnostica su linee aeree di contatto per treni, tram, metropolitane e filovie

- Diagnostica su motori elettrici, resistenze, accumulatori, compressori, cuscinetti, mozzi e freni in convogli ferroviari

- **Diagnostica su pantografi di treni, tram, metropolitane e filovie**
- **Verifica presenza di infiltrazioni di acqua all'interno dei materiali compositi di aerei**

## **AMBIENTE**

- **Analisi contaminazioni, mappatura idrica in agricoltura**
- **Mappatura termica di ghiacciai e strati nevosi per prevenzione slavine**
- **Mappatura termica di terreni per prevenzione frane**
- **Mappatura termica di terreni per monitoraggio attività geotermiche**
- **Mappatura termica di impianti di stoccaggio rifiuti solidi e liquidi per prevenzione fughe di sostanze inquinanti nel terreno**
- **Controllo del processo di incenerimento dei rifiuti**
- **Localizzazione sostanze chimiche industriali in torrenti, fiumi, laghi, ecc.**
- **Localizzazione persone disperse in boschi, foreste, montagne o in mare**

**- Mappatura termica di condotte e dighe**

**- Monitoraggio presenza animali in riserve e parchi**

**- Prevenzione e monitoraggio di incendi boschivi**

**- Diagnostica alberi e piante, mappatura termica dei tronchi, verifica presenza parassiti**

## **EDILIZIA**

**- Mappatura termica edifici, analisi stato di isolamento delle strutture**

**- Analisi processi di solfatazione della pietra**

**- Analisi e mappatura termica di intonaci per individuare eventuali distacchi**

**- Analisi e mappatura termica di rivestimenti strutturali esterni ed interni**

**- Analisi e mappatura termica di strutture portanti**

**- Individuazione infiltrazioni di acqua in edifici, solai, tetti, gallerie**

**- Individuazione perdite di acqua calda / fredda in tubazioni**

## **INDAGINI TROMOMETRICHE (SISMICA PASSIVA HVSR)**

***Strumentazione: SISTEMA GEOBOX 4,5 HZ MOD. SR04 N. SERIE 1120***

*Campi di applicazione:*

- Monitoraggio sismico sia permanente che temporaneo
  
- Definizione della frequenza di risonanza di sito secondo il metodo di Nakamura con possibilità di salvare la curva H/V in tempo reale
  
- Microzonazione sismica
  
- Definizione della frequenza di risonanza di un edificio/struttura
  
- Misure vibrometriche su strutture/edifici e analisi modale