

## SCHEDA TECNICA

RIS MF Hi-Mod è un sistema radar terrestre multi-uso, robusto e ad alte prestazioni in grado di scansionare ampie aree in un breve periodo di tempo e fornendo una accurata vista 3D del sottosuolo con alta risoluzione e profondità di penetrazione. RIS MF Hi-Mod fornisce una soluzione completa end-to-end dall'acquisizione dei dati in campo fino alla realizzazione di mappe CAD o GIS. Il Software del RIS MF Hi-Mod include applicazioni automatizzate che riducono il tempo di elaborazione e per produrre risultati significativi e inequivocabili.

### > VANTAGGI

- **Applicativi specifici** per garantire risultati professionali nella mappatura dei sottoservizi e delle anomalie;
- **Alta produttività** con tools dedicati per l'elaborazione automatica dei dati e il trasferimento in ambiente CAD / GIS;
- **Il più alto livello percentuale** di rilevamento dei target, potendo visualizzare contemporaneamente le scansioni longitudinali, trasversali e le sezioni tomografiche di tutte le antenne utilizzate;
- **Sistema modulare**, facile da assemblare e riconfigurare in campo.

### > CARATTERISTICHE

- **Moduli a Multifrequenza in un box compatto:**  
Due antenne nella stesso box con la possibilità di scegliere tra la configurazione 200/600 MHz o la 400/900 MHz in base alle esigenze dell'operatore fornendo la frequenza appropriata per l'oggetto specifico ricercato. Hi-Mod fornisce una visualizzazione in tempo reale e sullo stesso schermo di entrambe le antenne per vedere al meglio sia in profondità che superficialmente.
- **Architettura Modulare a cascata:**  
Soluzione modulare riconfigurabile da 1 a 4 moduli per utilizzo in ambienti diversi. Le antenne possono essere aggiunte al sistema mediante un collegamento a "catena" secondo una modalità "Plug and Play" (senza attrezzi).
- **Tomografia 3D:** L'elaborazione e fusione dei dati multifrequenza georeferenziati consente di creare accurate immagini 3D del sottosuolo per aiutare l'operatore a distinguere le singole anomalie e i target sepolti.
- **Mappatura delle reti professionale:** Il risultato dell'indagine può essere esportato in diversi formati incluso GIS e CAD (AutoCAD o MicroStation).
- **Flessibilità:** il sistema viene controllato dall'Unità elettronica FW Multicanale di IDS che può gestire tutte le antenne prodotte da IDS.



Fig. 1 - RIS MF Hi-Mod: rilievo su terreni accidentati



Fig. 2 - RIS MF Hi-Mod: configurazioni a 1 e 2 moduli multifrequenza



Fig. 3 - RIS MF Hi-Mod: configurazioni a 3 e 4 moduli multifrequenza

SEDE CASORIA (NA)

SEDE LAINATE (MI)

Via G. Puccini, 12/A  
80026 - Casoria (NA)  
Tel.: (+39)081.758.35.66  
Fax.: (+39)081.758.78.57  
info@boviar.com

Via Rho, 56  
20020 - Lainate (MI)  
Tel.: (+39)02.937.99.240  
Fax.: (+39)02.933.01.029  
boviar.milano@boviar.com

## > SOFTWARE GRED HD 3D

Questo software è in grado di presentare un'immagine tridimensionale dello strato sub-superficiale, con una ricca serie di opzioni per navigare al suo interno o per sezionarlo ed evidenziarne eventuali anomalie. Offre inoltre la possibilità di esportare sezioni planari bidimensionali, tomografie, dalle quali l'operatore può discriminare più facilmente le anomalie. Cavi e tubazioni rivelati possono essere marcati con un'applicazione dedicata che consente di specificare per ciascun oggetto identificato un colore diverso e la relativa profondità. Nella versione GRED HD CAD un'interfaccia dedicata permette di esportare automaticamente l'interpretazione e la mappa geo-referenziata in ambiente CAD/GIS.

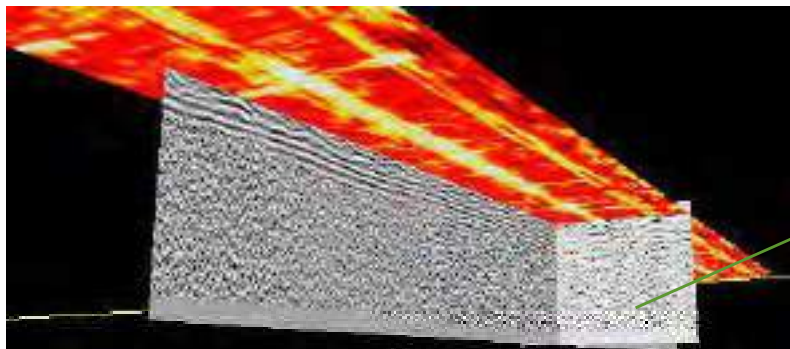


Fig. 4 - Immagine 3D dello strato sub-superficiale

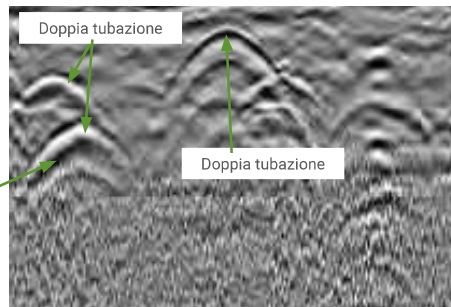


Fig. 5 - Radargramma singolo

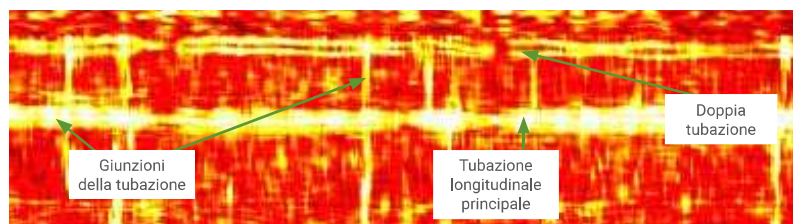


Fig. 6 - Possibilità di esportare i dati in mappe digitali CAD e GIS

## > SPECIFICHE DEL SISTEMA

|                                                                    |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>PESO TOTALE</b><br>(escluso PC)                                 | 31 kg ad 1 antenna<br>58 kg a 4 antenne           |
| <b>LAPTOP RACCOMANDATO</b>                                         | Panasonic CF-19 Tough-Book                        |
| <b>MAX VELOCITÀ DI ACQUISIZIONE</b><br>(INT.DI SCANSIONE STANDARD) | 9 kp/h                                            |
| <b>CONSUMO</b>                                                     | 13.3 W a 1 antenna<br>26.6 W a 4 antenne          |
| <b>POSIZIONAMENTO</b>                                              | Ruota magnetica e/o GPS<br>oppure stazione totale |
| <b>NUMERO UNITÀ DI CONTROLLO</b>                                   | 1 DAD MCH FW                                      |
| <b>VELOCITÀ DI SCANSIONE PER CANALE</b><br>(512 camp./scan.)       | da 741 a 181 scansioni/sec.                       |
| <b>INTERVALLO DI SCANSIONE:</b>                                    | 42 scansioni/min                                  |
| <b>ALIMENTAZIONE</b>                                               | Batteria SLA 12Vcc 12 Ah                          |

### SEDE CASORIA (NA)

Via G. Puccini, 12/A  
80026 - Casoria (NA)  
Tel.:(+39)081.758.35.66  
Fax.:(+39)081.758.78.57  
info@boviar.com

### SEDE LAINATE (MI)

Via Rho, 56  
20020 - Lainate (MI)  
Tel.:(+39)02.937.99.240  
Fax.:(+39)02.933.01.029  
boviar.milano@boviar.com

## > SPECIFICHE SOFTWARE

### GRED HD GRED HD 3D GRED HD 3D CAD

- Visualizzazione mappa tomografica (C-scan) compresa fusione scansione radar;
- Visualizzazione tridimensionale dei dati;
- Funzione avanzata di individuazione dei target mediante immagine tomografica e scansione radar;
- Esportazione CAD e GIS dei dati GPR e dei relativi target
- Mappa sintetica (solo per la famiglia di prodotti della serie "Stream")
- Visualizzazione scansione radar, macro per filtri e filtraggio avanzato, visualizzatore scansioni radar multiple
- Riconoscimento di strato per analisi automatica dei substrati
- Visualizzatore tracce GPS e mappe, inclusi assi X, Y ed Z e importazione mappa digitale;
- Gestione di video (opzione).

## > SPECIFICHE ANTENNA

|                                   |                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------|
| <b>GRADO PROTEZIONE</b>           | IP65                                   |
| <b>IMPRONTA ANTENNA</b>           | 38x43 cm (antenna singola)             |
| <b>CANALI HARDWARE</b>            | da 2 a 8                               |
| <b>FREQUENZE CENTRALI ANTENNE</b> | 200MHz/600 MHz<br>oppure 400MHz/900MHz |
| <b>POLARIZZAZIONE ANTENNA</b>     | HH                                     |
| <b>DISTANZA ANTENNA</b>           | 50 cm                                  |
| <b>CERTIFICAZIONE</b>             | EC, FCC, IC                            |

## SCHEDA TECNICA

### > COSA FA

Sistema georadar per analisi non distruttive.

### > PUNTI DI FORZA

- Semplicità di utilizzo anche in condizioni ambientali scomode;
- Si acquisiscono profili in una sola direzione ottenendo informazioni su qualsiasi oggetto presente nel mezzo indagato;
- PSG: aiuta a guidare l'antenna e permette di acquisire dati densi e regolari per una corretta elaborazione tridimensionale.



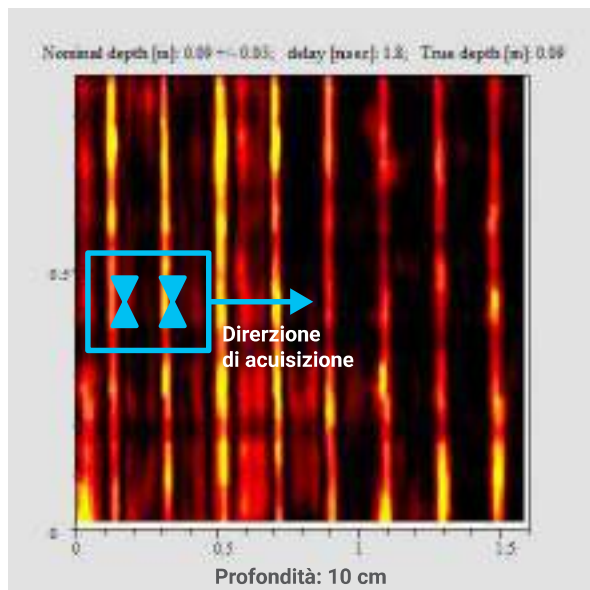
1) PC da campo; 2) antenna bipolare; 3) PSG; 4) valigetta attrezzata; 5) unità centrale.

### > DESCRIZIONE

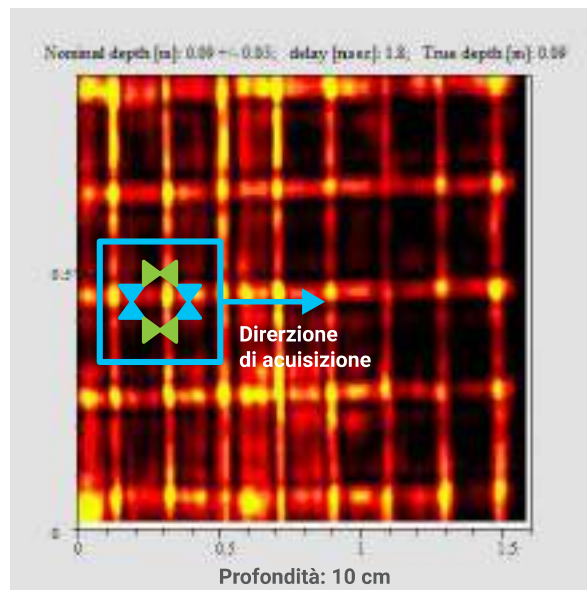
Il sistema ALADDIN di IDS Ingegneria dei Sistemi è un'innovativa strumentazione Georadar per la realizzazione di prove non distruttive tridimensionali, l'unica presente sul mercato mondiale con **Antenna Bipolare** e sistema di posizionamento dati **PSG (Pad Survey Guide)**.

La caratteristica principale di Aladdin è quella di ospitare all'interno di un singolo involucro dalle dimensioni ridotte due antenne con polarizzazione ortogonale. Questa particolare configurazione, insieme al sistema di posizionamento dei dati PSG, permette di individuare tutti i target presenti nel mezzo indagato (disposti con qualsiasi orientamento) con scansioni Georadar realizzate in una sola direzione.

#### SISTEMA STANDARD



#### ALADDIN



#### SEDE CASORIA (NA)

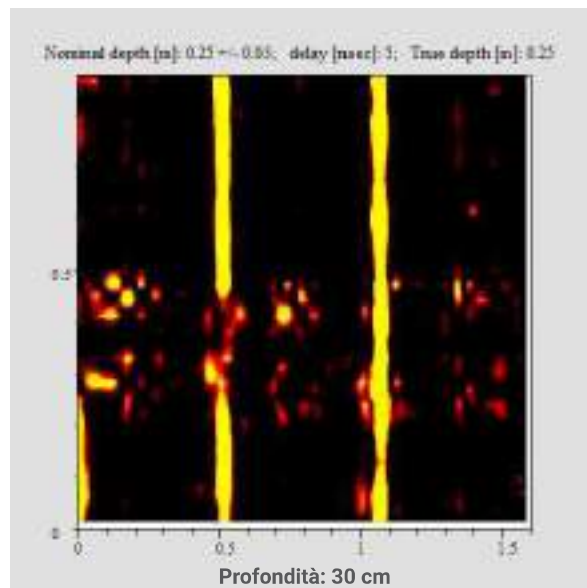
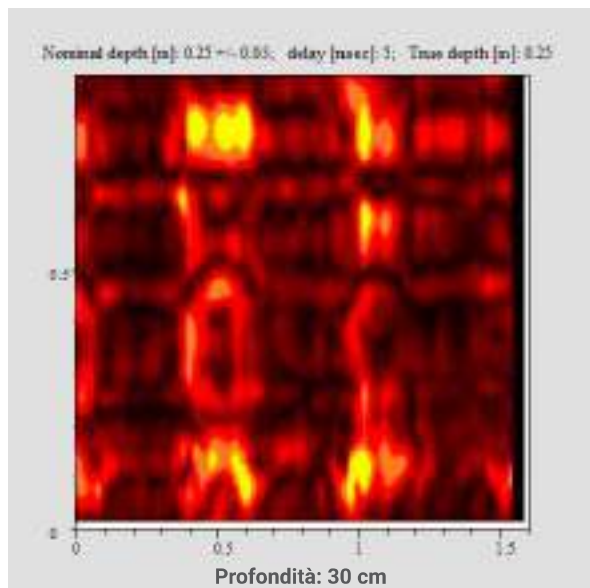
Via G. Puccini, 12/A  
80026 - Casoria (NA)  
Tel.: (+39)081.758.35.66  
Fax.: (+39)081.758.78.57  
info@boviar.com

#### SEDE LAINATE (MI)

Via Rho, 56  
20020 - Lainate (MI)  
Tel.: (+39)02.937.99.240  
Fax.: (+39)02.933.01.029  
boviar.milano@boviar.com

In queste immagini viene messo a confronto il sistema Aladdin con uno di tipo tradizionale: sono rappresentate due sezioni tomografiche alla profondità di circa 10 e 30 cm.

Si può notare come il sistema **BIPOLARE+PSG** consente di individuare tutti gli elementi della soletta investigata anche in profondità.



## > APPLICAZIONI

### Beni Culturali:

- Verifica degli spessori degli intonaci;
- Verifica di distacchi di affreschi;
- Verifica di distacchi di coperture facciate;
- Verifica strutture portanti di coperture facciate;
- Indagini non distruttive su pareti (fig. 8 pagina successiva);
- Indagini su pavimenti (figura a dx).

Nell'ambito della salvaguardia dei beni culturali il georadar Aladdin è stato utilizzato per l'analisi ricognitiva preliminare sulle strutture della cripta di S. Candida, sottostante la Basilica di San Pietro ad Aram (NA).

### Applicazione per il controllo dei beni culturali da un punto di vista strutturale:

- Controllo di mura a sacco.
- Individuazione di vuoti e cavità all'interno delle strutture.
- Individuazione di fratture o cedimenti che possano compromettere la struttura.
- Verifica delle iniezioni cementizie o resine per il recupero delle strutture o la loro manutenzione.

### Ingegneria Civile:

- Indagini strutturali su pareti (fig. 8);
- Collaudo e verifica delle strutture;
- Localizzazione di armature nel cemento armato.



### SEDE CASORIA (NA)

Via G. Puccini, 12/A  
80026 - Casoria (NA)  
Tel.: (+39)081.758.35.66  
Fax.: (+39)081.758.78.57  
info@boviar.com

### SEDE LAINATE (MI)

Via Rho, 56  
20020 - Lainate (MI)  
Tel.: (+39)02.937.99.240  
Fax.: (+39)02.933.01.029  
boviar.milano@boviar.com

#### In particolare si può:

- Ricostruire la geometria delle tubazioni e canalizzazioni presenti all'interno delle pareti murarie (fig. 8).
- Riconoscere la presenza di murature a sacco.
- Ricostruire la geometria delle armature presenti all'interno delle murature.
- Indagare la struttura interna di colonne, piloni o strutture portanti (figura 7 alla pagina precedente).
- Rilevare la presenza e l'andamento di fratture (figura a lato).

#### > CARATTERISTICHE TECNICHE

|                                            |                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Antenna</b>                             | 2.0 ghz bipolare                                     |
| <b>Unità centrale</b>                      | dad fast wave mono canale                            |
| <b>Numero di canali utilizzabili</b>       | 3                                                    |
| <b>Sistema di posizionamento PSG</b>       | pad survey guide (kit base)                          |
| <b>Sistema di posizionamento ottico</b>    | opzionale                                            |
| <b>Controllo remoto</b>                    | pulsanti di controllo su barra telescopica e antenna |
| <b>PRF (Pulse Repetition Frequency)</b>    | > di 400 khz                                         |
| <b>Sequenza di acquisizione automatica</b> | software di acquisizione dedicato                    |
| <b>Dimensione antenna [cm]</b>             | 12.4 x 12.4 x 18.5                                   |
| <b>Peso dell'antenna [kg]</b>              | 2                                                    |
| <b>Tempo operativo</b>                     | 8 ore                                                |
| <b>Grado di protezione</b>                 | ip 65                                                |
| <b>Software di elaborazione</b>            | gred 3d                                              |



#### > PUNTI DI FORZA

- Antenna Bipolare ad alta frequenza (2 GHz).
- Unità Centrale: capace di gestire tutte le antenne IDS mono-frequenza.
- PSG (Pad Survey Guide): tappeto di materiale plastico che aiuta l'operatore durante l'operazione di acquisizione dei dati.
- Valigia attrezzata: utile per il trasposto dell'intero sistema e trasformabile in un comodo piano di lavoro
- PC da campo Getac.

#### SEDE CASORIA (NA)

Via G. Puccini, 12/A  
80026 - Casoria (NA)  
Tel.: (+39)081.758.35.66  
Fax.: (+39)081.758.78.57  
info@boviar.com

#### SEDE LAINATE (MI)

Via Rho, 56  
20020 - Lainate (MI)  
Tel.: (+39)02.937.99.240  
Fax.: (+39)02.933.01.029  
boviar.milano@boviar.com