

L'impegno costante in ricerca e sviluppo

SOING STRUTTURE & AMBIENTE EFFETTUA INDAGINI GEOFISICHE CON METODI FORTEMENTE INNOVATIVI



Immagini del Teatro romano di Aosta con il cantiere sperimentale di restauro archeologico. Indagini diagnostiche preliminari per la determinazione di un metodo speditivo di analisi che possa fornire indicazioni utili sullo stato di conservazione delle murature fuori terra per la realizzazione del progetto definitivo di restauro. Indagini georadar 3D ad alta frequenza.



SOING Srl è una società di ingegneria meccanica nata negli anni Settanta per volontà dell'ing. Aldo Morelli. A fine anni Novanta l'azienda ha compiuto un salto di qualità verso l'innovazione e le nuove tecnologie, con l'introduzione della Divisione di ingegneria ambientale diretta dal figlio di Aldo, Gianfranco. Gianfranco Morelli si è specializzato in ingegneria mineraria e geologia presso la University of Arizona di Tucson (USA) mediante contratto di ricerca post laurea con il Lawrence Livermore National Lab. Tale divisione si occupava di progetti di bonifica ambientale e di indagini geofisiche innovative applicate allo studio ed alla caratterizzazione di terreni, per ambiti sia prettamente geologici sia ambientali.

Il gruppo di SOING, dedito alla geofisica ed all'ambiente, col tempo è andato arricchendosi di nuove professionalità, tutte giovani e tutte ad alta specializzazione (tra queste Annalisa Morelli, architetto specializzata in geofisica applicata alla diagnostica per i Beni Culturali). Così questa divisione dell'azienda ha iniziato a configurarsi in modo distinto ed a vivere di vita propria e di "clientela propria". Il risultato è stato che nel 2004, staccandosi dalla SOING Srl, è nata **SOING Strutture & Ambiente srl**, un'azienda nuova con quattro soci di età compresa tra 30 e 40 anni e un importante pool di collaboratori.

Oggi l'impresa ha sede in Via delle Corallaie (in località Picchianti) ed è dotata dal 2005 di un sistema di gestione conforme ai requisiti della norma ISO 9001-2000, ha un organico composto da 13 persone tra soci, dipendenti e collaboratori.

SOING Strutture & Ambiente Srl sta attualmente



vivendo una crescita costante e una progressiva espansione del proprio mercato: non solo opera ormai su tutto il territorio nazionale, ma, grazie a partnership prestigiose, ottiene commesse anche dall'estero (Francia, Emirati Arabi, Nuova Caledonia...).

La caratteristica principale del suo *modus operandi* è il **costante impegno nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie** legate alla diagnostica e al monitoraggio applicati a numerosi e diversi ambiti: quali la geologia, la geotecnica, l'ambiente, le infrastrutture, l'edilizia, i beni culturali e l'agricoltura. Il suo approccio è sempre multidisciplinare, improntato all'aggiornamento del personale e caratterizzato da una costante attenzione verso i risultati ottenuti dai Centri del Sapere o da altre società del settore fortemente improntate all'innovazione, **in modo da essere un passo avanti nello sviluppo tecnologico**. Questo sistema operativo e l'innovazione che ne deriva sono applicati ai diversi ambiti di intervento e costituiscono il denominatore comune delle sue attività.

L'azienda nel 2007, in occasione della *Convention Internazionale delle Camere di Commercio* svoltasi a Livorno, è stata anche premiata dalla locale CCIAA come azienda innovativa "per l'eccellenza dei risultati raggiunti".

Attualmente SOING Strutture & Ambiente si divide in due principali settori di intervento, quello **tecnico-ambientale** e quello di **geofisica applicata**.

Della prima fanno parte i servizi dedicati all'**ambiente** (analisi di siti contaminati e relativi piani di caratterizzazione, messa in sicurezza di falde acquifere...).

Della seconda divisione fanno parte servizi incentrati sulla diagnostica ed il monitoraggio con tecniche geofisiche avanzate e non invasive, applicate in aree diverse quali la geologia, le grandi opere civili, l'edilizia, i beni culturali e l'agricoltura.

Il secondo ambito è sicuramente quello più innovativo che ha permesso all'impresa di effettuare le operazioni più interessanti di trasferimento tecnologico.

L'agricoltura, in particolare, è il settore operativo che, aggiuntosi per ultimo alle altre attività, ha permesso di declinare in modo nuovo e con un'ottima risposta da parte del mercato, i metodi e le tecnologie acquisiti. Il servizio offerto da SOING Strutture & Ambiente in ambito agricolo consiste in un'analisi del suolo rapida e non invasiva, altamente dettagliata ed economica, che supporti il ruolo del pedologo nello studio della conoscenza del suolo al servizio dell'azienda agricola.

Il metodo geofisico impiegato per tale indagine è denominato ARP (Automatic Resistivity Profiling) e deriva da un brevetto europeo di proprietà della società GEOCARTA (società nata dal trasferimento tecnologico del CNRS (Centre National de Recherche Scientifique di Parigi), con la quale l'azienda livornese ha stretto una partnership per lo sviluppo di tali servizi in Italia. Il metodo ARP permette di acquisire in continuo misure di resistività elettrica del terreno con tre diversi livelli di profondità esplorati (tra i 50 e 200 cm) con l'obiettivo di facilitare la realizzazione di carte tematiche del suolo e di cartografie necessarie alla zonizzazione del territorio.

La collaborazione con centri di ricerca universitari (Napoli, Potenza, Firenze) e con profes-



Indagini diagnostiche per la caratterizzazione della sezione muraria dell'architrave del Portale del Duomo di Pisa, eseguite durante il cantiere di Restauro del Portale e della installazione della Copia della Porta. Le indagini sono state eseguite con Georadar ad alata frequenza, con tomografia sismica 3D e con alcuni punti di verifica inserendo una sonda video endoscopica.

Azienda agricola Barone Ricasoli SpA, Cantine del Castello di Brolio di Gaiole in Chianti (SI). Indagini geofisiche con metodo ARP per lo studio del suolo agricolo e la redazione di cartografie tematiche.

La porta di San Ranieri collocata nel transetto destro del Duomo di Pisa.



Chiesa di Santa Maria Novella a Firenze. La facciata con le indagini diagnostiche per la caratterizzazione delle strutture murarie e dell'apparato decorativo, eseguite durante il cantiere di Restauro con tecnica Georadar ad alta frequenza.

Complesso Monumentale del Palazzo del Podestà a Mantova. Indagini diagnostiche per la caratterizzazione delle strutture di fondazione, per la ricerca di strutture archeologiche e per la caratterizzazione muraria della Torre principale con tecniche geofisiche non invasive: Tomografia Elettrica 3D e Georadar 3D.

sionisti del settore (pedologi ed agronomi) ha condotto SOING Strutture & Ambiente a definire un protocollo operativo per una **indagine integrata** funzionale alle esigenze della **Viticoltura di qualità** o **"di precisione"**: su come e dove eseguire le sistemazioni agrarie nel rispetto del suolo ed in funzione del vitigno ad esso più adatto (e non solo dei vincoli paesaggistici ed idrogeologici), su come e dove eseguire i drenaggi o i movimenti di terra e con quali macchine operatrici.

Il settore dei **Beni Culturali** è, invece, uno degli ambiti in cui l'impresa ha mosso i primi passi, arrivando a risultati di sempre maggiore eccellenza sia in campo architettonico monumentale che archeologico. In contesti archeologici SOING ha come suo partner, oltre che GEOCARTA, anche la società **ATS, impresa nata in spin-off dall'Università di Siena** che ha imprenditorializzato i risultati ottenuti in ambito universitario sulle tecniche di rilievo per l'archeologia. Le tre aziende unite offrono indagini mirate alla risoluzione del problema di **"Rischio archeologico"** secondo un sistema di indagine preventiva su vaste aree coinvolte da lavori per la realizzazione di infrastrutture, basato sulla integrazione di metodi di comprovata efficacia: analisi

documentale, ricognizione e fotografia aerea, resistività in continuo (ARP), magnetometria in continuo (AMP) e radar di dettaglio sulle zone di anomalia individuate.

L'utilizzo di questa strategia consente di ridurre ai minimi termini il margine di incertezza sulla presenza di evidenze archeologiche che possono interrompere le operazioni di realizzazione di grandi opere, restituendo allo stesso tempo al territorio il suo valore culturale legato all'evoluzione storica e paesaggistica. Le aziende si occupano anche di assistenza allo scavo e della gestione dei contatti con la Soprintendenza dei Beni Culturali.

In ambito architettonico SOING Strutture & Ambiente ha lavorato su grandi monumenti quali il Duomo di Firenze, il Duomo di Pisa, la Chiesa di Santa Maria Novella a Firenze, il complesso monumentale di Palazzo Pretorio a Mantova, la Cattedrale Metropolitana di San Pietro a Bologna, la Basilica di Vicoforte a Mondovì, dove ha applicato con successo le migliori tecniche geofisiche in problematiche di **analisi dello stato di conservazione e determinazione delle caratteristiche costruttive di paramenti decorativi, elementi scultorei, strutture portanti.**

Dal 2008 l'impresa ad alta tecnologia è socia sostenitrice di EUCENTRE, Fondazione senza scopo di lucro istituita dal Dipartimento della Protezione Civile, dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, dall'Università degli Studi di Pavia e dall'Istituto Universitario di Studi Superiori di Pavia, con il fine di promuovere, sostenere e curare la formazione e la ricerca nel campo della riduzione del rischio sismico. Con questa fondazione partecipa a progetti di ricerca ed ha un canale preferenziale per la formazione ad alto contenuto specialistico del proprio personale tecnico.

SOING
STRUTTURE & AMBIENTE

www.soing.eu