

Corso di Laurea Magistrale
in
Geofisica di Esplorazione ed Applicata

Università di Pisa

Dipartimento di Scienze della Terra

Dipartimento di Fisica

con il concorso del

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

e del

Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale del Politecnico di Milano

Laurea Magistrale in Geofisica di Esplorazione ed Applicata

Durata: 2 anni

Crediti formativi: 120

Vengono trattati i metodi scientifici di indagine geofisica:

sismica a riflessione e rifrazione

telerilevamento e remote sensing

prospezione elettrica ed elettromagnetica,

indagini radar

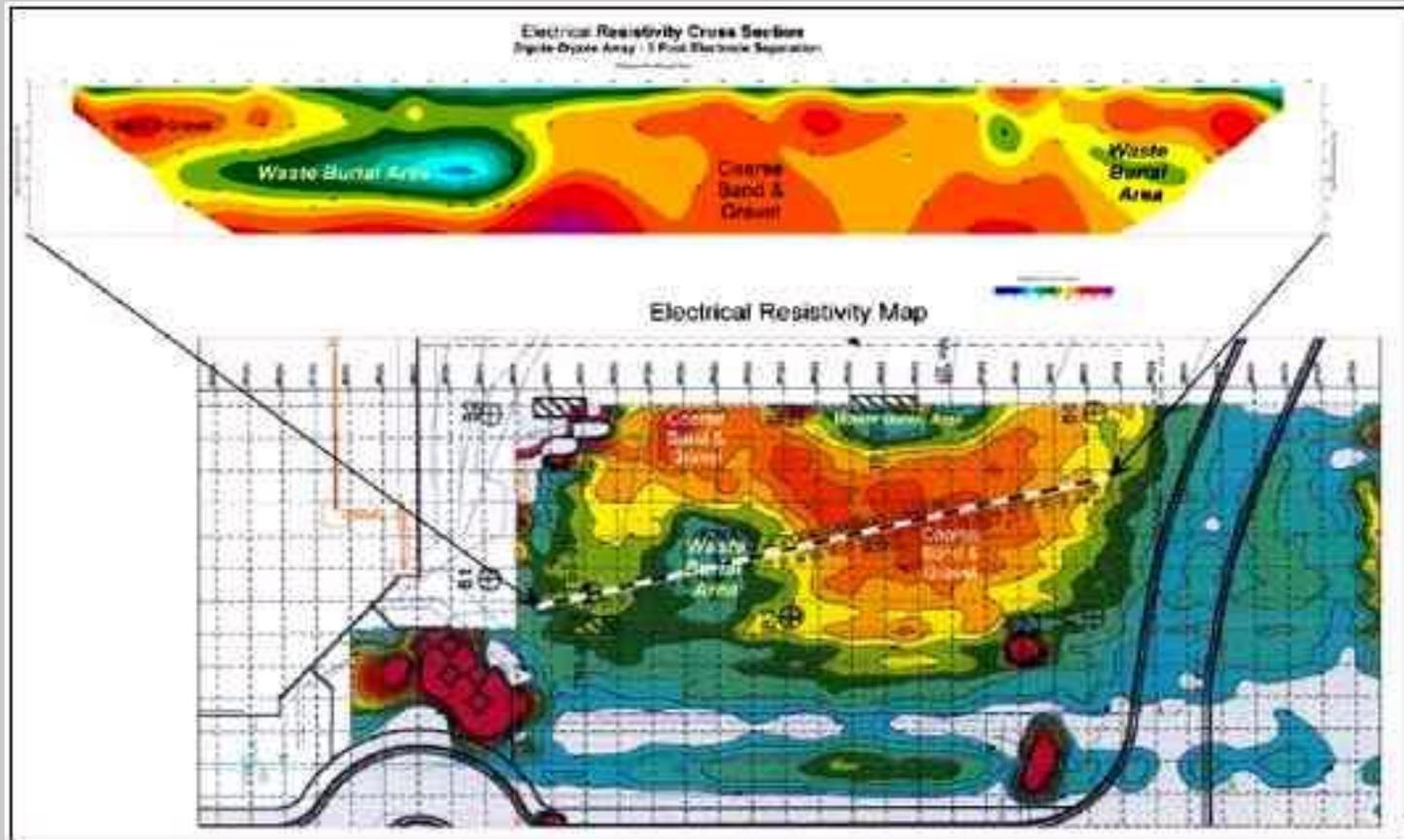
prospezione gravimetrica e magnetica

tecniche di analisi, di elaborazione numerica e di interpretazione dei dati

conoscenze integrative:

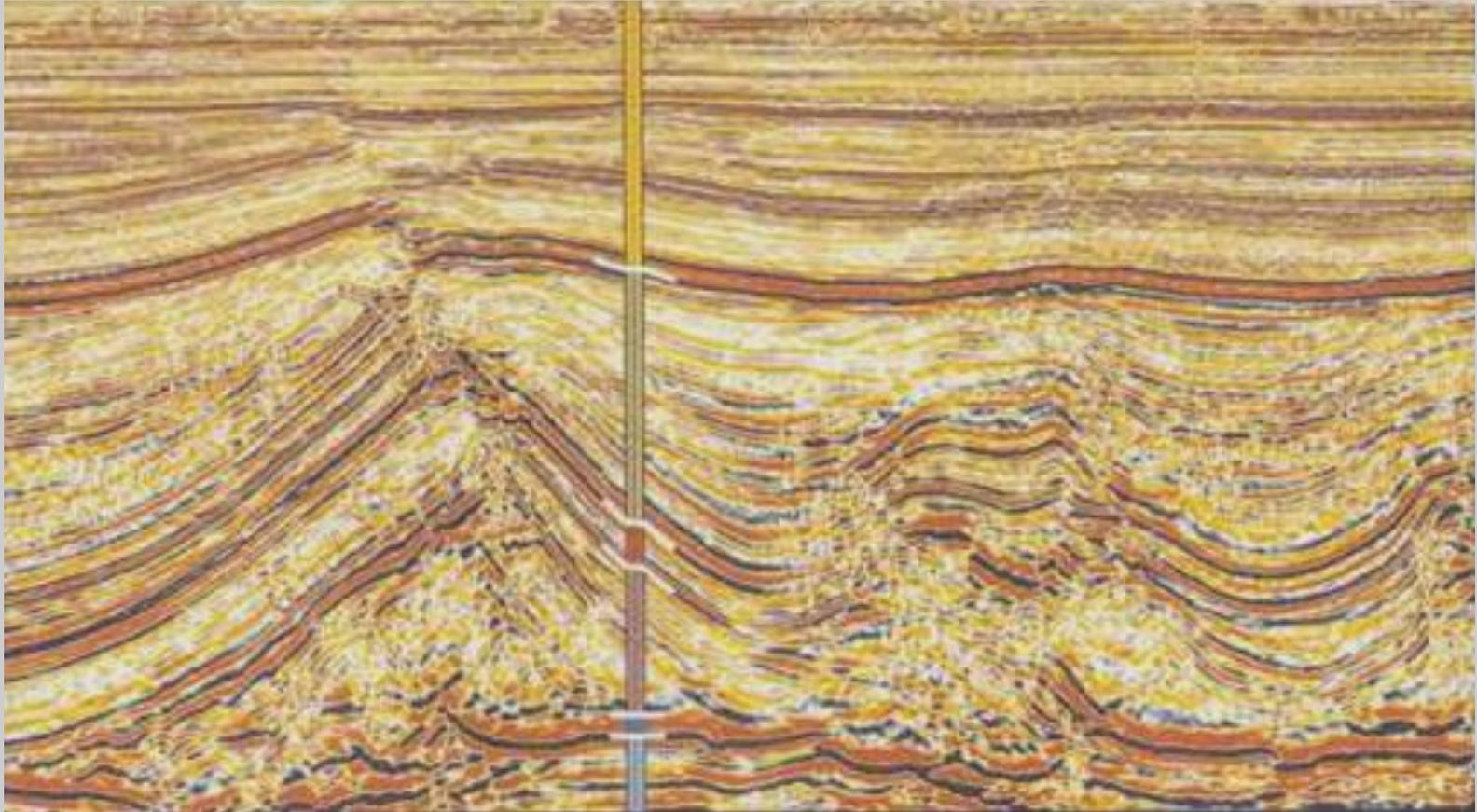
fisica, geologia, teoria dei segnali,

Esempi di applicazione: rilevamento siti inquinati



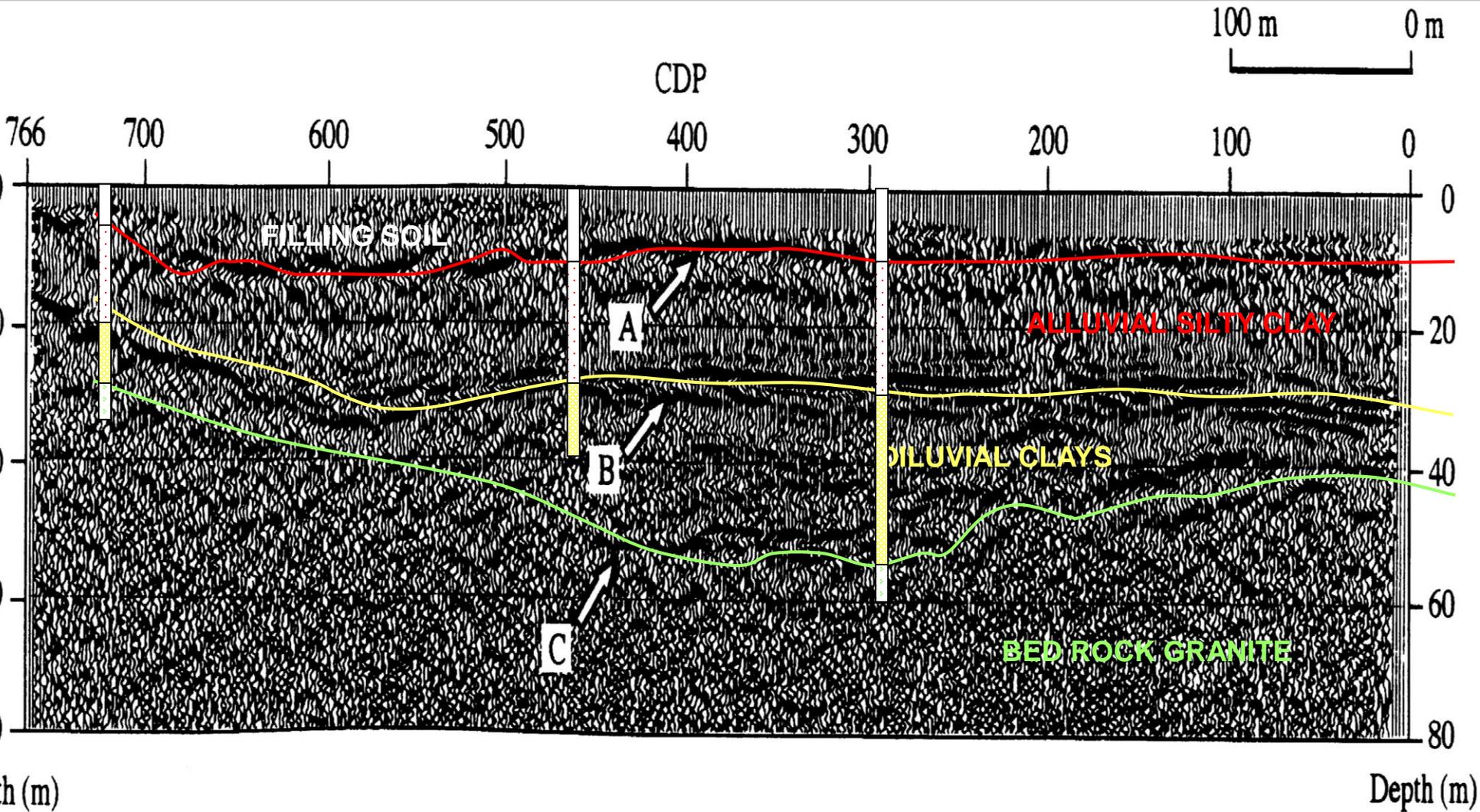
Sezione di resistività (sopra) e mappa di resistività (sotto) ottenute mediante prospezioni geoelettriche in una ex-area industriale. Le aree verdi e azzurre (meno resistive) indicano la presenza di residui di lavorazione tra 1 e 3 metri di profondità. Le aree gialle e rosse, più resistive, sono costituite da sabbie e ghiaie intatte

Esempi: ricerca petrolifera

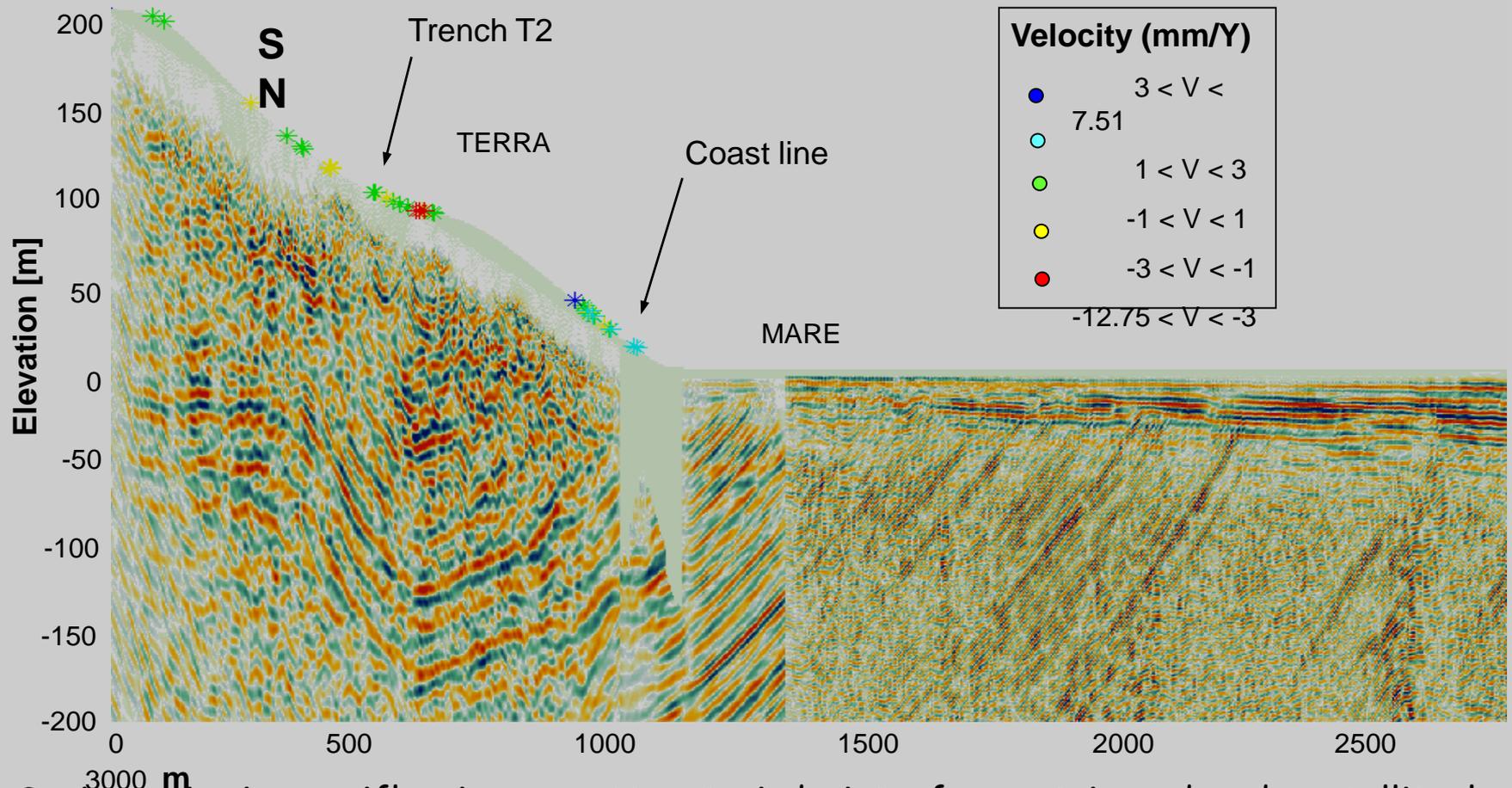


Sismica a riflessione per ricerca petrolifera. In ascisse le coordinate orizzontali. In ordinate le profondità (da 0 a 5 km). I colori indicano l'ampiezza dei segnali riflessi dalle discontinuità del sottosuolo. La geometria delle strutture, la presenza di faglie sono ben evidenti. Successivamente al survey sismico è stato perforato un pozzo nella posizione indicata

Esempi: ricerca per acqua



Esempi: stabilità dei versanti - la Frana di Ancona



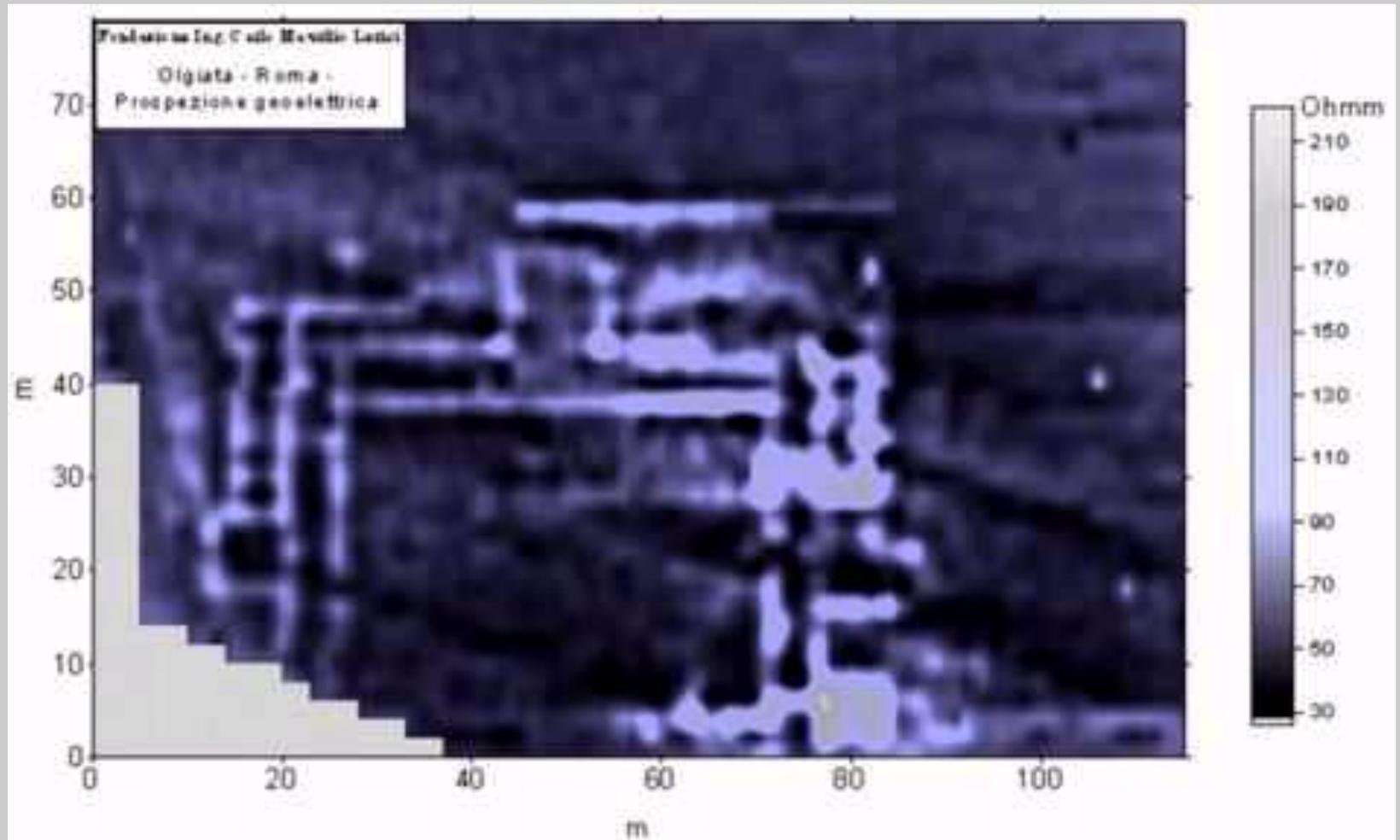
Sezione sismica a riflessione, scatteratori da interferometria radar da satellite lungo la Frana di Ancona. L'ammasso di frana e varie superfici di scorrimento sono ben visibili. Le informazioni ricavate sono necessarie ai fini del progetto di consolidamento.

Esempi: rilevamento sottostrutture a Ground Zero



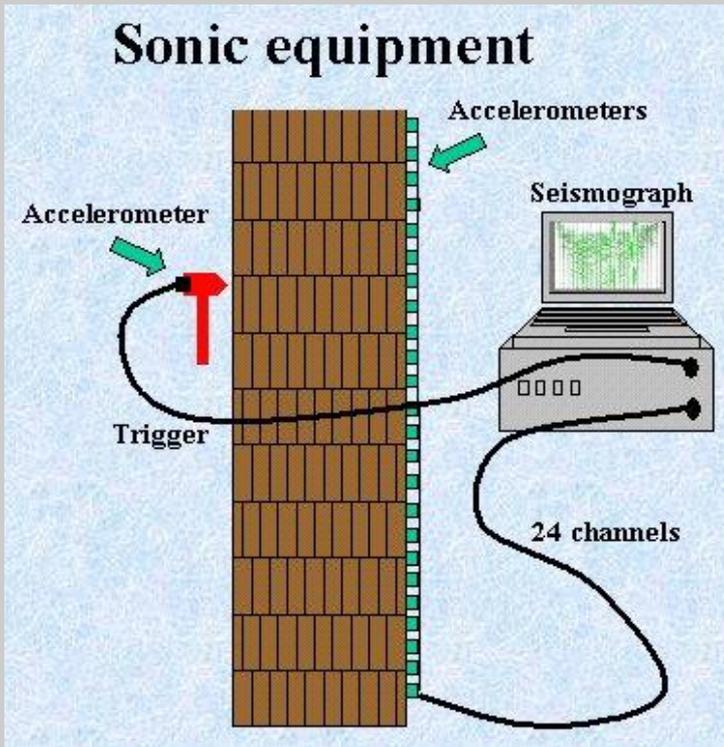
Sistema radar multicanale per la mappatura dei sottoservizi. Il carrello montato in coda al veicolo contiene un array di 17 antenne. Con un solo profilo si ottengono dati su una larghezza di circa 2 metri. E' possibile ricostruire posizione e geometria di tutte le tubature presenti nei primi 2 metri di sottosuolo.

Esempi: ricerche archeologiche



Mappa di resistività ottenuta con una prospezione geoelettrica in località Olgiata (Roma). Emergono evidenti strutture allineate associate a fondazioni di mura antiche

Esempi: verifica manufatti



Schema di apparecchiatura multicanale per misure soniche in trasparenza. La centrale di acquisizione e' un sismografo multicanale in grado di registrare frequenze fino a 5kHz o piu'.



Sistema per indagini ultrasoniche. Due trasduttori piezoelettrici sono utilizzati come sorgente e come ricevitore. Dal tempo di volo del segnale si ricava la velocità del mezzo indagato e quindi si può controllare la qualità del calcestruzzo

Il corso di studio

Percorsi formativi in funzione delle lauree triennali di provenienza

Geologia	Fisica	Ing. TLC o Elettronica	Ing. Civ. o Amb.
INSEGNAMENTI INTEGRATIVI E AFFINI <i>(di norma consigliati a meno di conoscenze già acquisite nei curricula di provenienza)</i>			
Complementi di fisica e matematica (6 cfu)	Fondamenti di geologia 1 (6 cfu)		
Complementi di e.m. ed ottica (3 cfu)	Fondamenti di geologia 2 (6 cfu)		
Fisica delle Rocce (6 cfu)			
Geomorfologia Radar, (6cfu)	Strumentazione per la geofisica e geofisica di potenziale (6 cfu)		
Tettonica e Sedimentazione (6 cfu)	Altro da 3 cfu		
Teoria del segnale, (6 cfu)			Teoria del segnale, (6 cfu)

Geologia

Fisica

Ing. TLC o
Elettronica

Ing. Civ. o Amb.

INSEGNAMENTI GEOFISICI OBBLIGATORI

Sismologia d'Esplorazione e log geofisici (9 cfu)

Laboratorio e campagna geofisica (6 cfu) c/o Lerici, Luni, Parco del Magra

Laboratorio di elaborazione numerica dati geofisici (6 cfu)

ALTRI INSEGNAMENTI GEOFISICI

Fondamenti di Geofisica (6 cfu)

Metodi geofisici di esplorazione (6 cfu)

Geofisica Applicata (6 cfu)

Problemi Inversi in geofisica (6 cfu)

Trattamento dei segnali geofisici, (10 cfu - Polimi)

Prove non distruttive (6 cfu – Polimi))

Prospezioni geofisiche (8 cfu – Polimi)

INSEGNAMENTI A SCELTA 9 cfu

TUTTI I PRECEDENTI e i seguenti:

Sistemi subacquei (6 cfu)

Geoarcheologia e tecniche geofisiche (3 cfu)

Sistemi di telerilevamento ambientale (6 cfu)

Telerilevamento (6 cfu)

Tirocini, seminari, stage, campagne, congressi, workshops (5cfu)

TESI 40 cfu

Crediti totali acquisiti 120

I nostri docenti 2017/2018

Scienze della Terra

Mattia Aleardi

Carlo Baroni

Alfredo Mazzotti

Luca Pandolfi

Adriano Ribolini

Andrea Tognarelli

Fisica

Nicolò Beverini

Simone Capaccioli

Isidoro Ferrante

Stefano Roddaro

Ingegneria TLC

Andrea Caiti

Marco Diani

Giovanni Corsini

Esterni

Nicola Bienati – ENI

Paolo Costantini – 3C Geo

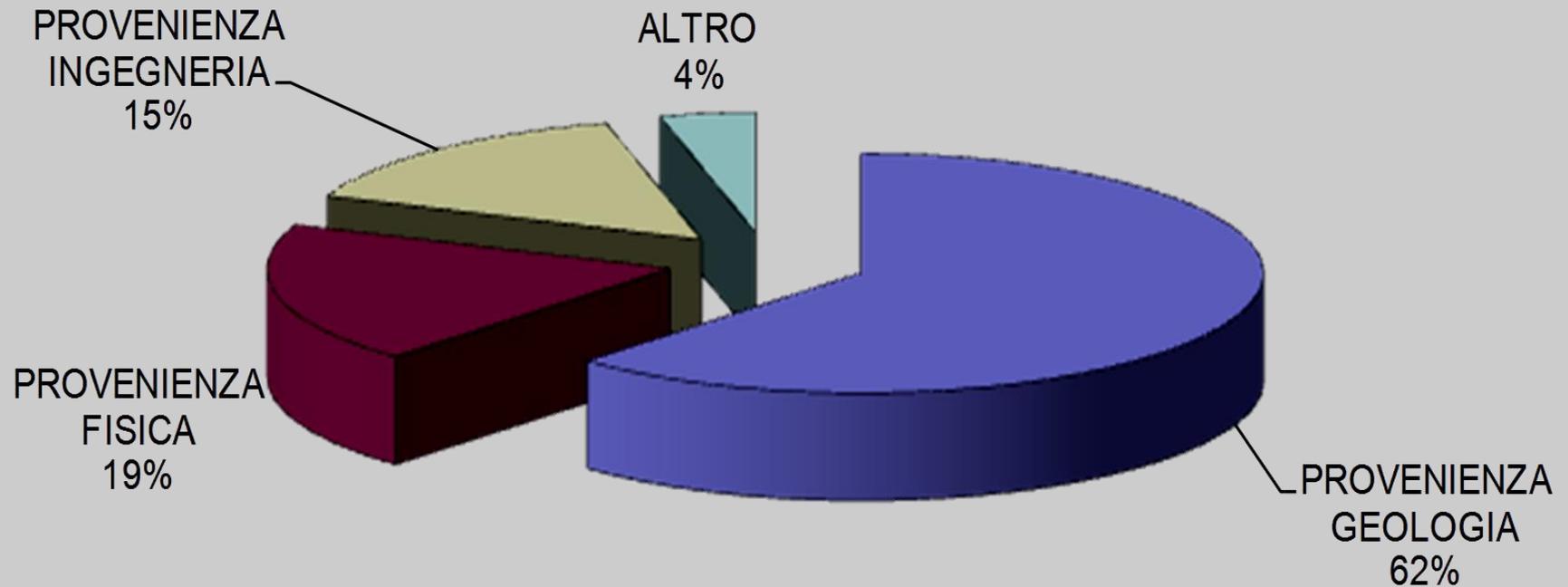
Eusebio Stucchi – Università di Milano

Ingegneria Polimi

Maurizio Lualdi

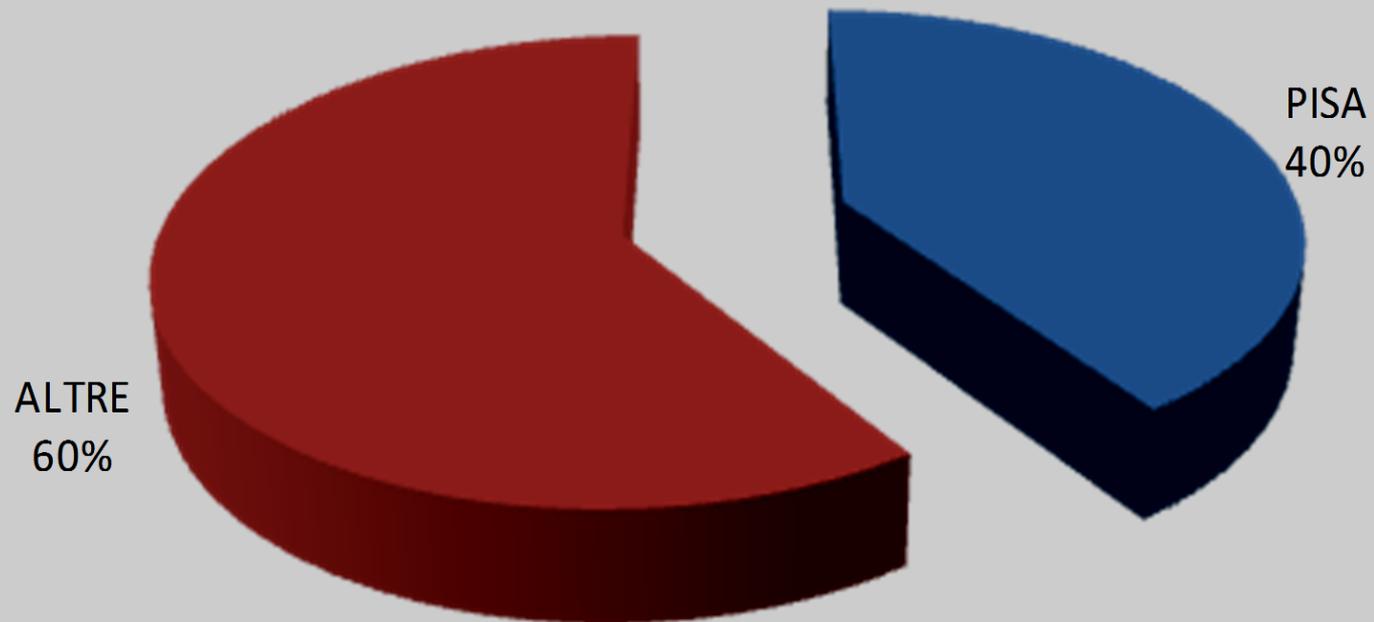
Luigi Zanzi

Provenienza iscritti da lauree triennali



Provenienza lauree triennali: Pisa / fuori Pisa

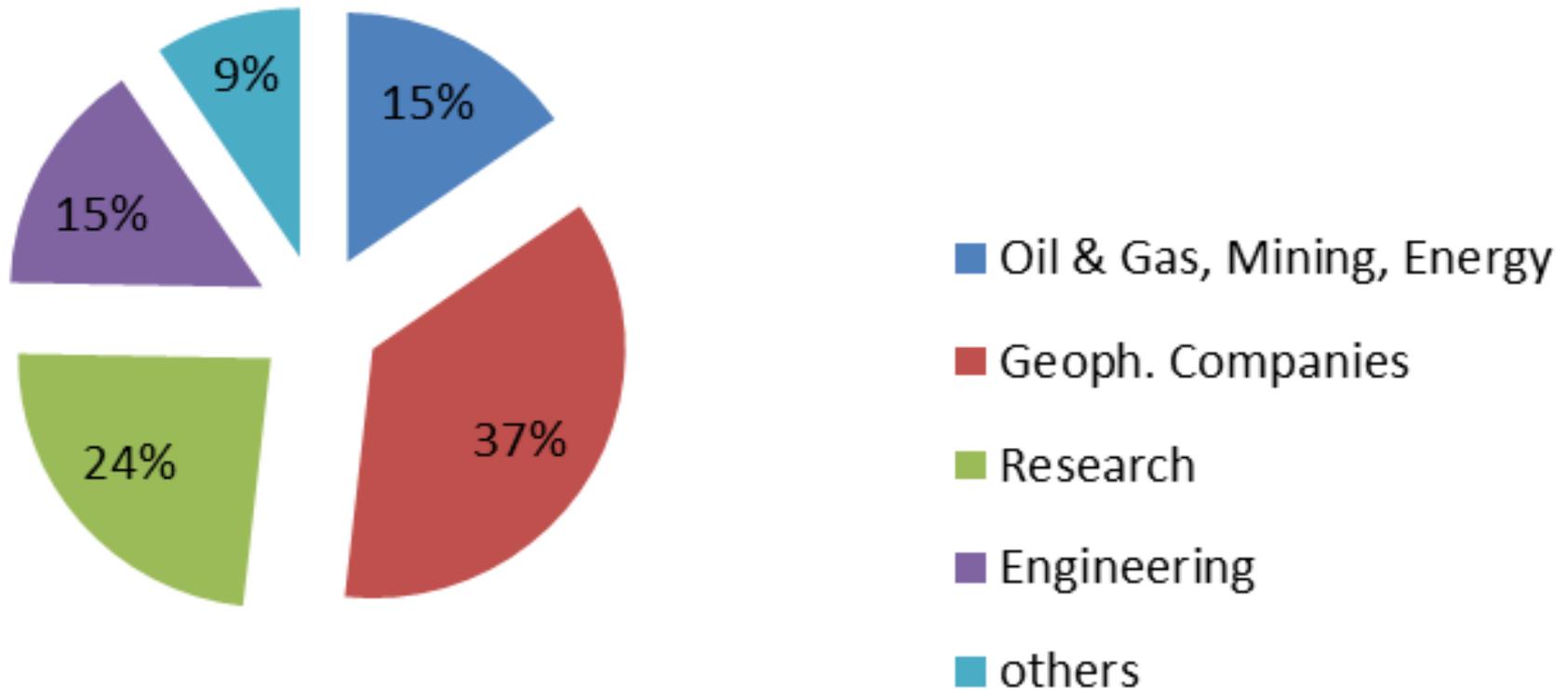
DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA LAUREE PRECEDENTI



Situazione occupazionale dei nostri laureati



Prima destinazione lavorativa dei laureati



Primo impiego fis-ing (1)

Gianluca Gabbriellini	ENI
Diletta Lugano	CGG-VERITAS
Stefano Garanzini	CODEVINTEC
Stefano Angiò	CGG-VERITAS
Lena Cauchiè	Dublin University Ph.D
Fabio Santi	GAS
Fabio Ciabbari,	University of Pisa Ph.D.
Giacomo Cavalleri	Aresys poi CGG VERITAS
Cristian Altobelli	IDS
Angelo Sajeva	University of Pisa Ph.D.
Pietro Parisi	GeoSEG (Empoli)
Chiara Cocorullo	IdroGeoStudi Catania
Riccardo Aspesi	URS corporation

Primo impiego fis-ing (2)

Gioia Cattini	CGG-VERITAS
Matteo Caporal	PhD DELFT University
MariaCristina Silengo	PhD Firenze
Andreino Simonelli	PhD University of Pisa
Luca Limonta	Petroleum Geophysical Services (PGS)
Davide Scalise	ENI
Zhen Xing	PhD University of Pisa
Elvira Papaleo	PhD Aberdeen
Raffaele Bonadio	Ph.D. Dublino
Milko Angelo Giuffrida	Macleod Simmonds (radar)
Antonio Fuggi	Macleod Simmonds (radar)
Alessandro Valenza	Polab SrL (elettromag e ambiente)
Rebecca Bruni	INGV
Greta Tresoldi	
Davide Scarpellini	

Contatti con industrie (1)

ENI – Divisione Esplorazione e Produzione

erogazioni liberali , seminari

Halliburton/Landmark

Software Promax 3D (valore 16 licenze 4.402.000 USD)

ENEL - Direzione Produzione Geotermica

Seminari

Seismic MicroTechnologies

Software Kingdom Suite (valore licenze 477.000 USD)

Ingegneria dei Sistemi

tesi, stage

Contatti con industrie (2)

CGG

Seminari

Schlumberger

TOTAL

Seminario, stage

ExxonMobil

Dolphin Geophysical

Seminari, stage

Petroleum Geophysical Services

Seminari