

- N2.1 (sezione ERT2D):**
1. Alta variabilità elettrica del substrato in tutte le direzioni e fino a -12m di profondità dal p.c., principalmente causato da variazioni mineralogiche, ed in zone definite e limitate da aumenti di fratturazione e porosità aperta (Insatura)
 2. Spessore degli strati calcarei APc ridotta (massimo 2m in genere) con variazioni di profondità importanti anche superiori ai 5/6 dal p.c.



APPLICAZIONE ERT3D RICOSTRUZIONE FONDAZIONI E STRATIGRAFIA IN AMBIENTE 3D

INTERPRETAZIONE ELETTROSTRATIGRAFICA

R Materiale di **RIPORTO** superficiale: caratterizzato da alternanza di materiali fini e grossolani **INSATURI**, i valori di resistività mostrano variazioni ampie, ma in media superiori ai 50 Ohmxm, fino a raggiungere valori superiori ai 150 Ohmxm in alcune aree limitate che rappresentano le porzioni più grossolane (ghiaia, riempimenti cementizi e/o con materiale grossolano eterogeneo asciutto).

AP **ARGILLE A PALOMBINI (unico SUBSTRATO):** substrato argillitico in prevalenza, con presenza di frazioni calcaree, nella zona di studio è stato classificato in 4 diverse sotto- classi e condizioni litologiche:

1. **APa:** substrato integro e tipico della formazione, in prevalenza argillioso come composizione, valori di resistività compresi tra 25 e 50 Ohmxm circa
2. **APw:** substrato alterato, parte argillitica completamente alterata e parzialmente sostituita da materiali coesivi (<150 Ohmxm circa)
3. **APc:** sotto- classe con maggiore concentrazione calcarea, con valori compresi tra 50 e 100 Ohmxm circa
4. **APf:** substrato con forte presenza di fratturazione (aumento consistente della porosità), con valori superiori ai 100 Ohmxm e con valori crescenti al crescere dell'intensità di fratturazione, fino a valori massimi registrati di oltre 500 Ohmxm in zone limitate

V **Vuoti:** Zone vuote nel terreno: valori superiori ai 5000 Ohmxm in genere, con valori di allarme a partire da 2000/2500 Ohmxm

C1 Anomalia Elettrostratigrafica Conduttiva

R1 Anomalia Elettrostratigrafica Resistiva

F Struttura Fondale (Fondazione)

Limiti/Orizzonti stratigrafici

Alta Variabilità Laterale di Resistività

N2.2 (Modello ERT3D), Principali fattori di Rischio alla stabilità dell'edificio >>

1. Alterazione della formazione principale argillosa in **APw**, ritenuta la più pericolosa in termini di spessori e cedimenti nel tempo
2. Fratturazione degli strati calcarei in **APf** che presenta dimensioni ridotte in genere, e tendenzialmente più superficiali nella zona di studio

ERT2D Start

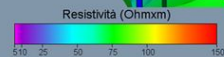
ERT2D End

Color scale: Resistività (Ohmxm) 1 25 50 75 100

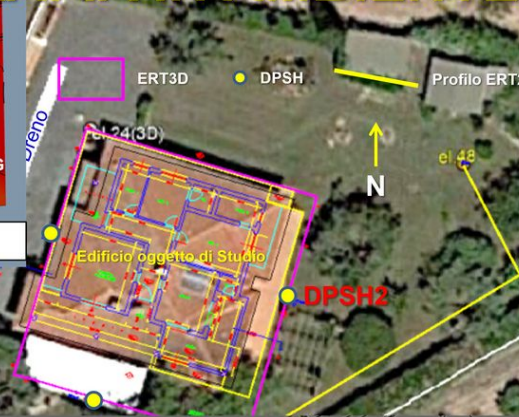
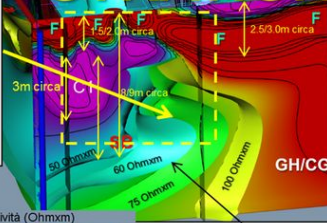
N2.3: Struttura vuota sotterranea su lato Sud Ovest Fabbricato (scannafosso)

APPLICAZIONE ERT3D RICOSTRUZIONE FONDAZIONI E STRATIGRAFIA IN AMBIENTE 3D

N4.1: Compattazione terreno anisotropa per effetto di distribuzione eterogenea (vedi anche rettangolo giallo tratteggiato) del carico fondale, causato da presenza anomalie conduttive e inclinazione limite SB/GH, oltre a presenza di lente di materiale grossolano sul lato Sud (caratteristiche geotecniche molto diverse dall'intorno)



N4.2: Inclinazione passaggio SB>GH/CG Immersione verso Sud



N5.3: Compattazione terreno anisotropa per effetto di distribuzione eterogenea (vedi anche rettangolo giallo tratteggiato) del carico fondale anche sul lato Ovest in modo simile a quanto rilevato sul lato est, ma in misura minore in generale (anomalia C2 meno profonda di C1)

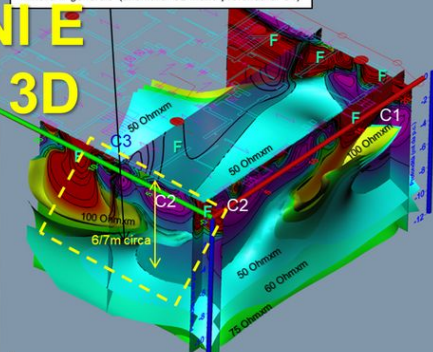
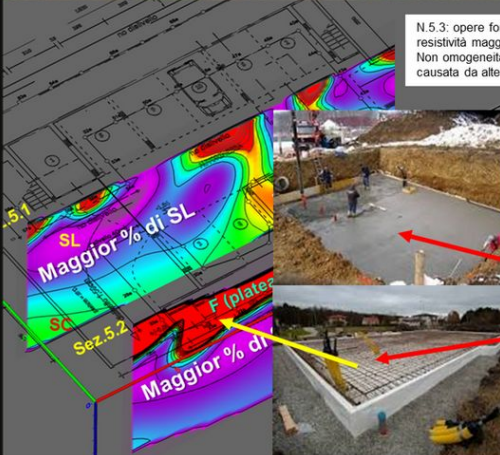


Fig.5.2 – Sezioni Verticali Esterne + Isosuperfici a 100, 75, 60, 50 Ohmxm



N.5.3: opere fondali ricostruibili chiaramente per valori di resistività maggiori di 20 Ohmxm nel contesto indagato. Non omogeneità elettrica delle opere fondali cementizie, causata da alterazione e/o progetto e/o messa in opera?

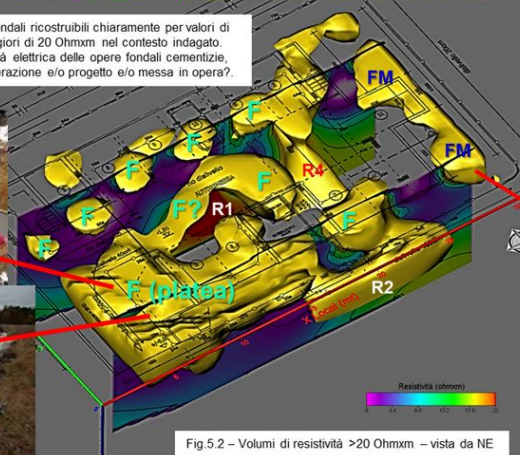
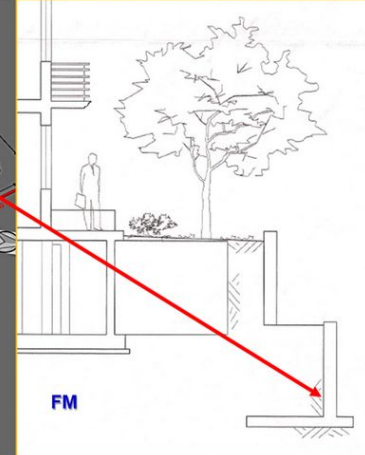
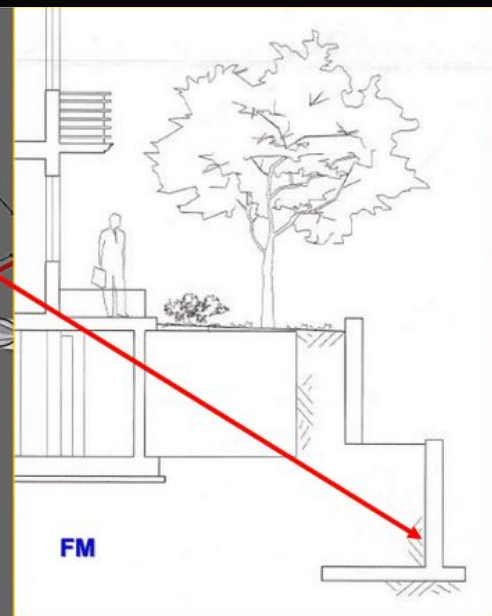
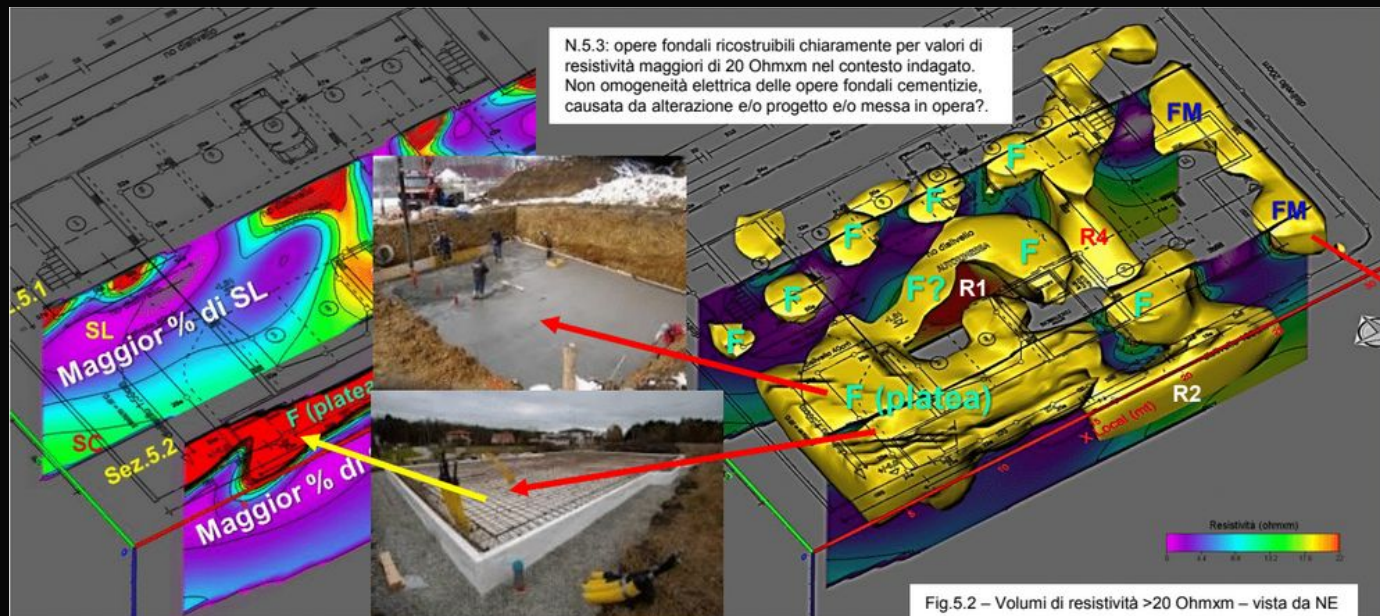
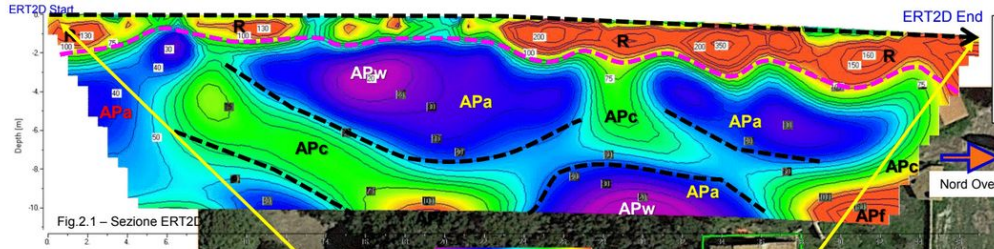


Fig.5.2 – Volumi di resistività >20 Ohmxm – vista da NE







APPLICAZIONE ERT3D RICOSTRUZIONE FONDAZIONI E STRATIGRAFIA IN AMBIENTE 3D



INTERPRETAZIONE ELETTROSTRATIGRAFICA

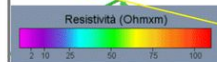
- R** Materiale di **RIPORTO** superficiale: caratterizzato da alternanza di materiali fini e grossolani INSATURI, i valori di resistività mostrano variazioni ampie, ma in media superiori ai 50 Ohm.m, fino a raggiungere valori superiori ai 150 Ohm.m in alcune aree limitate che rappresentano le porzioni più grossolane (ghiaia, riempimenti cementizi e/o con materiale grossolano eterogeneo asciutto).
- AP** **ARGILLE A PALOMBINI (unico SUBSTRATO):** substrato argillitico in prevalenza, con presenza di frazioni calcaree, nella zona di studio è stato classificato in 4 diverse sotto-classi e condizioni litologiche:
- 1. APa:** substrato integro e tipico della formazione, in prevalenza argilloso come composizione, valori di resistività compresi tra 25 e 50 Ohm.m circa
 - 2. APw:** substrato alterato, parte argillitica completamente alterata e parzialmente sostituita da materiali coesivi (<150 Ohm.m circa)
 - 3. APC:** sotto-classe con maggiore concentrazione calcarea, con valori compresi tra 50 e 100 Ohm.m circa
 - 4. APf:** substrato con forte presenza di fratturazione (aumento consistente della porosità), con valori superiori ai 100 Ohm.m e con valori crescenti al crescere dell'intensità di fratturazione, fino a valori massimi registrati di oltre 500 Ohm.m in zone limitate
- V** **Vuoti:** Zone vuote nel terreno: valori superiori ai 5000 Ohm.m in genere, con valori di allarme a partire da 2000/2500 Ohm.m
- C1** Anomalia Elettrostratigrafica Conduttiva **F** Struttura Fondale (Fondazione)
- Limiti/Orizzonti stratigrafici **R1** Anomalia Elettrostratigrafica Resistiva $\longleftrightarrow$ Alta Variabilità Laterale di Resistività

N2.1 (sezione ERT2D):

1. Alta variabilità elettrica del substrato in tutte le direzioni e fino a -12m di profondità dal p.c., principalmente causato da variazioni mineralogiche, ed in zone definite e limitate da aumenti di fratturazione e porosità aperta (insatura)
2. Spessore degli strati calcarei APC ridotta (massimo 2m in genere) con variazioni di profondità importanti anche superiori ai 5/6 dal p.c.

Nord Ovest

N2.3: Struttura vuota sotterranea su lato Sud Ovest Fabbricato (scannafosso)



N2.2 (Modello ERT3D), Principali fattori di Rischio alla stabilità dell'edificio >>>

1. Alterazione della formazione principale argillosa in **APw**, ritenuta la più pericolosa in termini di spessori e cedimenti nel tempo
2. Fratturazione degli strati calcarei in **APf** che presenta dimensioni ridotte in genere, e tendenzialmente più superficiali nella zona di studio

N4.2: Inclinazione passaggio
SB>GH/CG Immersione verso Sud

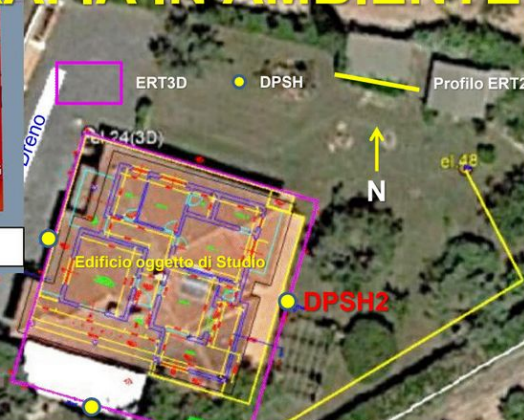
Fig.5.2 – Sezioni Verticali Esterne + Isosuperfici a 100, 75, 60, 50 Ohmxm

N4.1: Compattazione terreno anisotropa per effetto di distribuzione eterogenea (vedi anche rettangolo giallo tratteggiato) del carico fondale, causato da presenza anomalie conduttive e inclinazione limite SB/GH, oltre a presenza di lenti di materiale grossolano sul lato Sud (caratteristiche geotecniche molto diverse dall'intorno)



N4.2 Inclinazione passaggio SB>GH/CG Immersione verso Sud

APPLICAZIONE ERT3D RICOSTRUZIONE FONDAZIONI E STRATIGRAFIA IN AMBIENTE 3D



N5.3: Compattazione terreno anisotropa per effetto di distribuzione eterogenea (vedi anche rettangolo giallo tratteggiato) del carico fondale anche sul lato Ovest in modo simile a quanto rilevato sul lato est, ma in misura minore in generale (anomalia C2 meno profonda di C1)

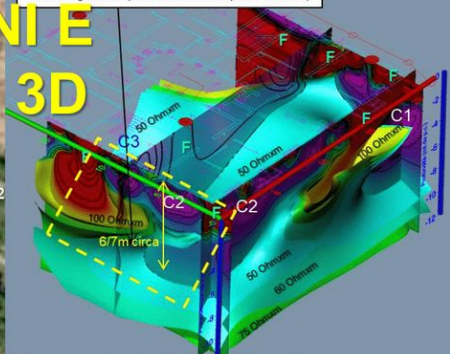
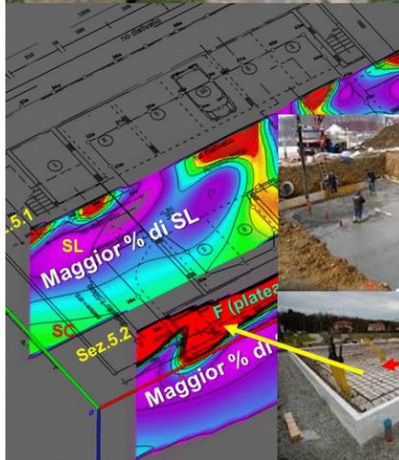


Fig.5.2 – Sezioni Verticali Esterne + Isosuperfici a 100, 75, 60, 50 Ohmxm



N5.3: opere fondali ricostruibili chiaramente per valori di resistività maggiori di 20 Ohmxm nel contesto indagato. Non omogeneità elettrica delle opere fondali cementizie, causata da alterazione e/o progetto e/o messa in opera?

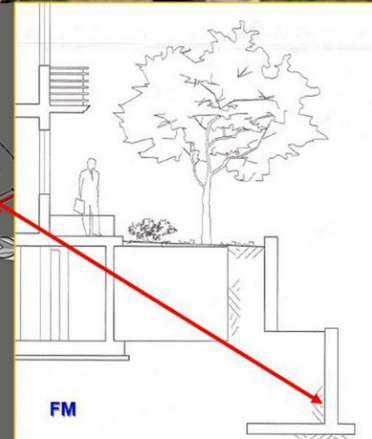
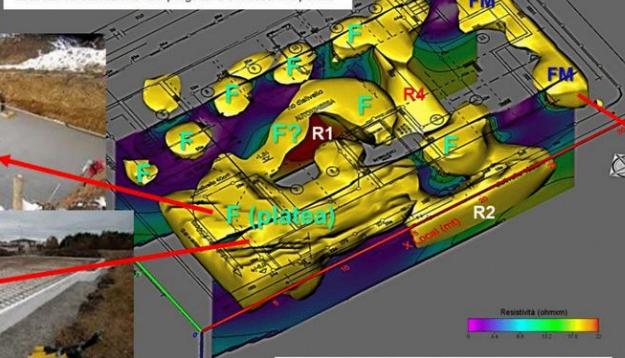


Fig.5.2 – Volumi di resistività >20 Ohmxm – vista da NE