

TESI DI DOTTORATO

*Analisi e modellazione dei fattori geologico-ambientali  
nella localizzazione dei siti industriali:  
il caso del Bacino Padano*

**Allegato 2**

Carta geologica e geomorfologica impianto «La Filippa»

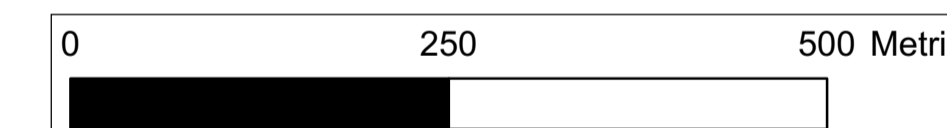
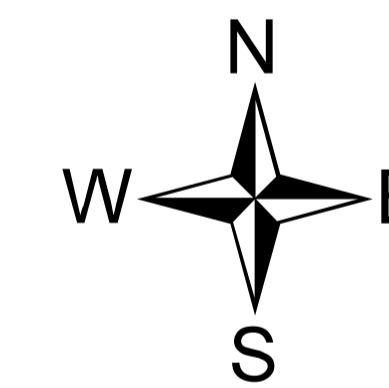
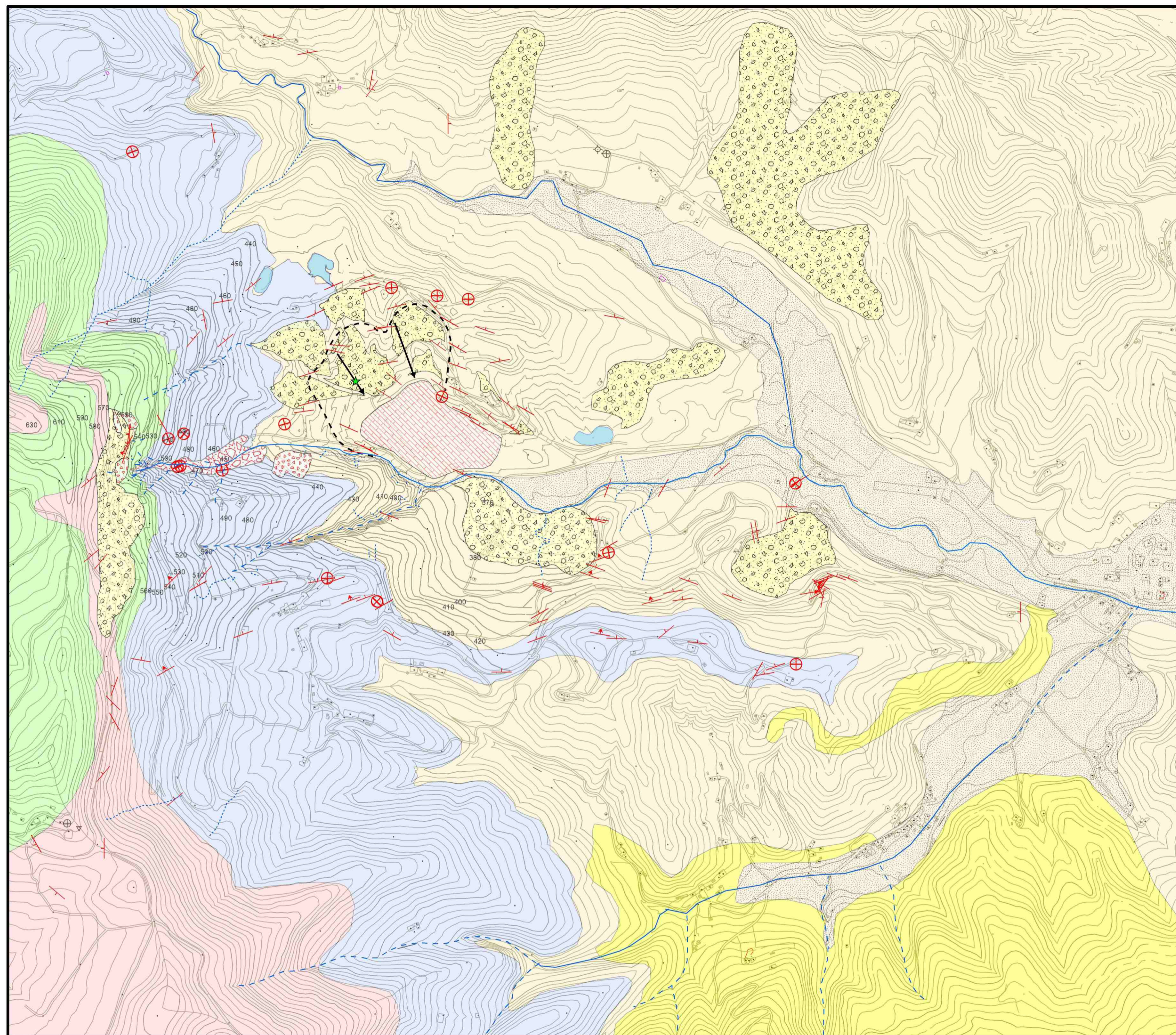
Scala 1 : 5.000

Candidata: Dott.ssa M. Francesca Ferrario

Relatore: Prof. Alessandro Maria Michetti

Correlatore: Dott. Fabio Brunamonte

Gennaio 2013



**1 - UNITA' LITOLOGICO-STRATIGRAFICHE**

**Terreni delle coperture quaternarie**

- Deposito torrentizio (to)**  
Sedimenti relativi alla dinamica evolutiva attuale delle aste di fondo valle del reticolo locale, costituito principalmente da linee di drenaggio con limitato sviluppo, portate idriche modeste e deflussi idrici con regime temporaneo. Limi e limi argillosi inglobanti scaglie di marna alterata e clasti di arenaria poco elaborati con dimensioni sino a decimetriche. Localmente sottili intercalazioni di sabbie e ghiaie a composizione prevalentemente arenacea. Colore da grigio chiaro a giallo avana. Architettura deposizionale lentiforme o in corpi di limitata continuità laterale in contatto tra loro tramite superfici di tipo erosivo. Spessore 1 – 5 m, nell'insieme crescente procedendo verso il corso del F. Bormida. Età: Olocene – attuale.
- Deposito di frana (fr)**  
Accumulo derivante dall'attivazione di movimenti prevalentemente di tipo superficiale coinvolgenti le coperture e l'orizzonte alterato del substrato in posto. Limi argillosi inglobanti clasti e scaglie eterometriche composte prevalentemente da litotipi marnoso-argillosi a vario grado di alterazione. Negli accumuli relativi alle piccole frane mobilizzate nel settore superiore del rilievo (cristallo Case Clini – Nadina), a questi termini si associano ciottoli e blocchi di arenaria provenienti dagli affioramenti dei membri arenacei della Formazione di Rocchetta-Monesiglio (vedi unità substrato). Deposito a struttura caotica. Lo spessore, generalmente compreso tra 2 – 5 m, raggiunge negli accumuli maggiori la decina di metri. Età: Pleistocene superiore – attuale.
- Deposito di versante (dt)**  
Sedimenti di origine detritico-colluviale derivanti dal rimaneggiamento e limitato trasporto ad opera della gravità e delle acque di ruscellamento superficiale dei terreni originati dalla degradazione in posto delle unità del substrato. Limi e limi argillosi inglobanti scaglie di marna alterate o, subordinatamente, di arenarie di dimensione centimetrica. Colore d'insieme da grigio chiaro a giallo-rossiccio bruno. Struttura del deposito massivo, localmente con lenti e intercalazioni a giacitura cuneiforme. Spessore generalmente compreso tra 1 – 3 m, accumuli di potenza maggiore sono presenti localmente in corrispondenza del coltamento di paleo-incisioni sepolte. Età: Pleistocene superiore – Olocene.
- Deposito di conoide detritico alluvionale (co)**  
Accumulo derivante da episodi di dinamica torrentizia a carattere impulsivo, di breve durata, con mobilitazione di fenomeni di trasporto detritico in massa (colate detritiche). La frazione grossolana, subordinata, comprende blocchi, ciottoli e ghiaie a composizione arenaceo-marnosa. La granulometria della matrice, presente in proporzioni fortemente variabili, varia da limosa-argillosa a sabbioso-limosa. Colore d'insieme da marrone chiaro a grigio scuro in funzione della frazione prevalente. Struttura del deposito variabile da clino-stratificata a caotica. L'accumulo più significativo occupa parte del tratto superiore dell'incisione del Rio Filippa, con spessore massimo accertato tramite sondaggio 15 m. Età: Pleistocene superiore – Olocene antico.

**Termini del substrato litoide locale**

- La descrizione generale della sequenza marina relativa al Bacino Terziario Piemontese è condotta seguendo i criteri adottati per la nuova Carta Geologica d'Italia a scala 1:50.000 (APAT, Servizio Geologico d'Italia – Progetto CARG, Foglio 211 – Dego). Secondo questa recente revisione della sequenza stratigrafica, tutti i termini del substrato individuati sono compresi nella Formazione di Rocchetta-Monesiglio (RTM).
- RTM4 Membro delle arenarie di Cengio**  
Arenarie stratificate costituenti corpi lenticolari. Strati e banchi arenacei di colore grigio-giallastro con spessore da decimetrico a superiore al metro, alternati a livelli marnoso-argillosi generalmente di spessore limitato. La porzione arenacea può presentare gradazione diretta, talvolta laminata o di aspetto massivo. Lo spessore complessivo nell'area esaminata è di varie decine di metri. Età: Oligocene superiore.
  - RTM Unità marnoso-arenacea**  
Sequenza marnoso-siltoso-argillosa stratificata con intercalazioni saltuarie di arenarie fini in livelli centimetrici. Lo spessore complessivo nell'area indagata è superiore ai 600 m. età: Oligocene inferiore – Burdigaliano.  
Sulla base del rapporto marna/arenaria, tendente ad aumentare procedendo verso l'alto della successione, si distinguono 3 sub-unità:
    - Litofacies 3 – Arenarie con intercalazioni marnose.** Alternanza di arenarie ben cementate in strati di spessore decimetrico e di livelli centimetrici di marna argillose.
    - Litofacies 2 – Marna con sporadiche intercalazioni arenacee.** Marna argillose grigie in strati e banchi di spessore sino al metro, con intercalazioni di livelli di arenaria (spessore medio: 1dm).
    - Litofacies 1 – Marna.** Marna argillose grigie in strati con spessore da centimetrico a decimetrico. Stratificazione non sempre ben distinta.
  - RTM3 Membro delle arenarie di Chiappella**  
Arenarie e arenarie conglomerati che in corpi lenticolari. Arenarie grigie ben cementate in bancate giustapposte, gradate o di aspetto massivo, con intercalazioni di marna in livelli decimetrici. Spessore complessivo di alcune decine di metri. Età: Oligocene inferiore.

**2 - ASSETTO DELLA STRATIFICAZIONE**

- ⊕ Strati sub-orizzontali (0° - 5°)
- ┆ Strati a debole inclinazione (6° - 25°)
- ▼ Strati a media inclinazione (26° - 50°)

**3 - SIMBOLOGIA CONVENZIONALE**

- ▨ Settore di accumulo dei rifiuti
- Invaso artificiale alimentato dalle precipitazioni meteoriche
- - - Limite area di completamento dell'impianto di scarica
- Corso d'acqua a regime idraulico fortemente variabile
- - - Asta drenante con deflusso occasionale
- ⋯ Solco di erosione lineare
- Solco di erosione sepolto, portato alla luce in seguito ai lavori di cava e non corrispondente all'attuale andamento del reticolo idrico
- ★ Tronchi fossili, identificati come *Pinus sylvestris* / montana; la datazione 14C ha fornito un'età calibrata di 41.615 – 39.095 cal a.C.