

# Logistica di cantiere e problematiche operative nell'ambito di lavori di consolidamento e stabilizzazione dell'ammasso roccioso



**Sasso di Onno**  
**Comune di Oliveto Lario (LC)**

CONVEGNO ARGEALP  
Dissesto idrogeologico nell'arco alpino e prealpino  
10-11 marzo 2016

Ing. Giovanni Della Torre  
V.Le Matteotti, 18/C  
22012 Cernobbio - I -

- La Logistica di Cantiere tratta delle scelte progettuali ed organizzative effettuate per la pianificazione temporale e spaziale dei lavori, al fine di consentire l'organizzazione e il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate, di sicurezza e di soddisfacente salubrità.
- La corretta impostazione del cantiere ha grande importanza sia ai fini della sicurezza, sia della razionale esecuzione dei lavori e dell'efficienza produttiva.
- Il Cantiere è un ambiente di lavoro in continua evoluzione, pertanto l'organizzazione della logistica deve essere programmata, verificata e se necessario modificata per tutta la durata dei lavori

## Ieri

- La logistica di cantiere era demandata sostanzialmente all'impresa esecutrice dove il datore di lavoro era l'unico responsabile della sicurezza dei propri dipendenti.

## Oggi

- Con il Testo unico della sicurezza dei lavoratori che prevede la predisposizione del PSC Piano di Sicurezza e Coordinamento, la logistica di cantiere è diventata, un importante aspetto della fase progettuale.
- Di fatto il testo unico, senza togliere le responsabilità al datore di lavoro, ha responsabilizzato e sensibilizzato il progettista degli interventi.

La logistica di cantiere non termina con la fine del cantiere ma si estende alle successive fasi di monitoraggio e manutenzione delle opere realizzate.

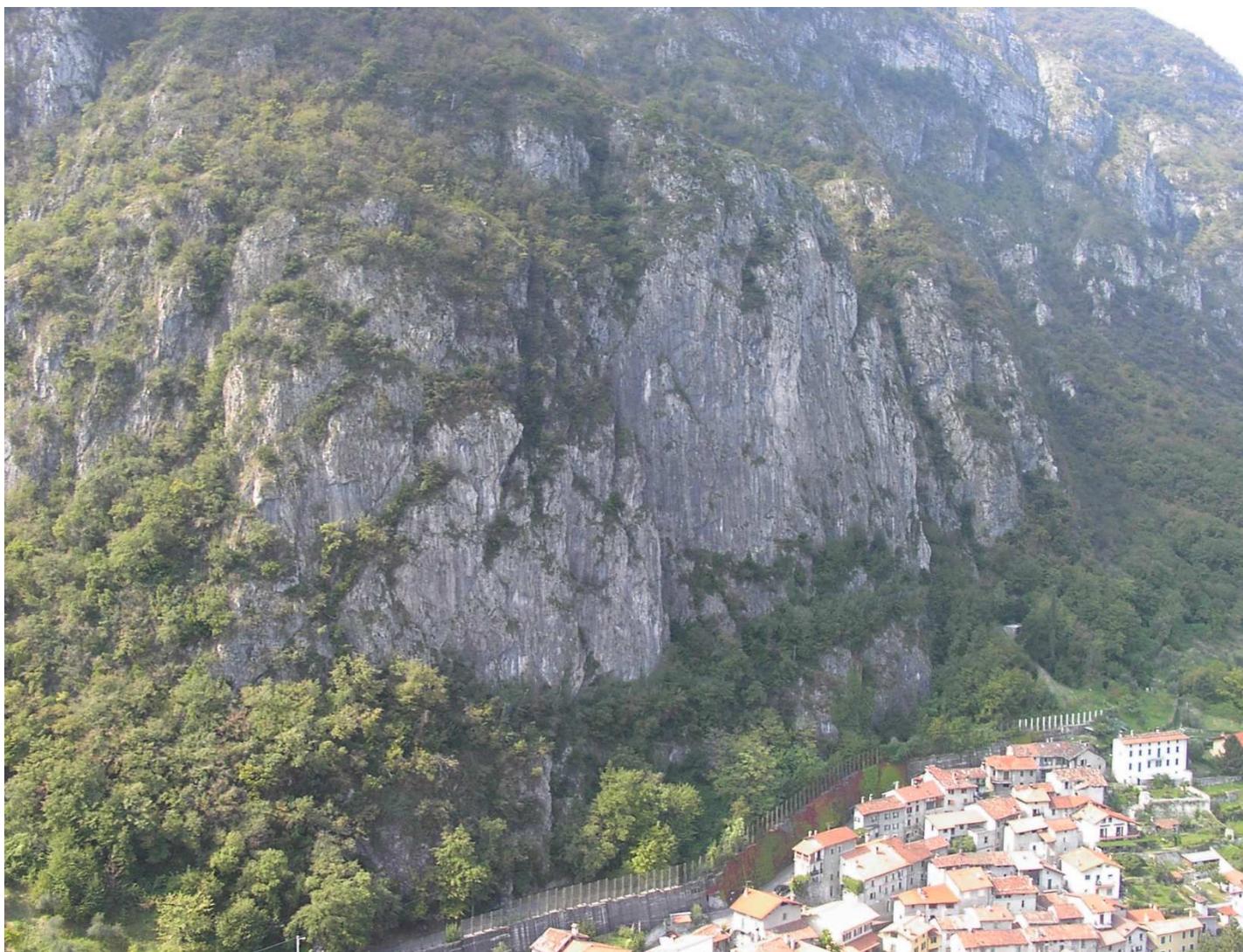


Foto 1 – Sasso di Onno

**Sasso di Onno è una parete rocciosa alta circa 150/170 m che incombe sull'abitato di Onno frazione del comune di Oliveto Lario in provincia di Lecco.**

**Il Sasso di Onno è stato interessato da periodici crolli di roccia.**

**Primi anni '80: crolla un diedro roccioso**

**Il Genio Civile di Como realizza una serie di opere di difesa attiva e passiva**

- vallo paramassi**
  - barriera elastoplastica sullo zoccolo inferiore**
  - reti in aderenza**
  - placcaggio di pilastri instabili con tiranti in trefoli**
  - barriera paramassi alla sommità della parete rocciosa**
-

**2006 nuovo distacco roccioso**

- Posa di reti in aderenza

**2007/8 definizione degli interventi per ridurre la possibilità di nuove situazioni di rischio**

**2009/10 esecuzione dei lavori**

- Rivestimento corticale con rete
- Tiranti permanenti da 600 kN
- Barriera paramassi da 2000 kJ, altezza 5.00m

**2011 collaudo tecnico ed amministrativo**

## **Fasi preliminari**

- **rilievo fotografico e strumentale**
- **rilievo ed esame geologico strutturale**
- **rilievo degli interventi realizzati in precedenza**
- **stato dei luoghi e propensione al dissesto**
- **interventi proposti per la mitigazione del rischio**
- **logistica di cantiere:**
  - **accessibilità delle aree**
  - **impianti e attrezzature**
  - **aree di manovra/stoccaggio**
  - **servizi**
  - **interferenze con l'abitato**

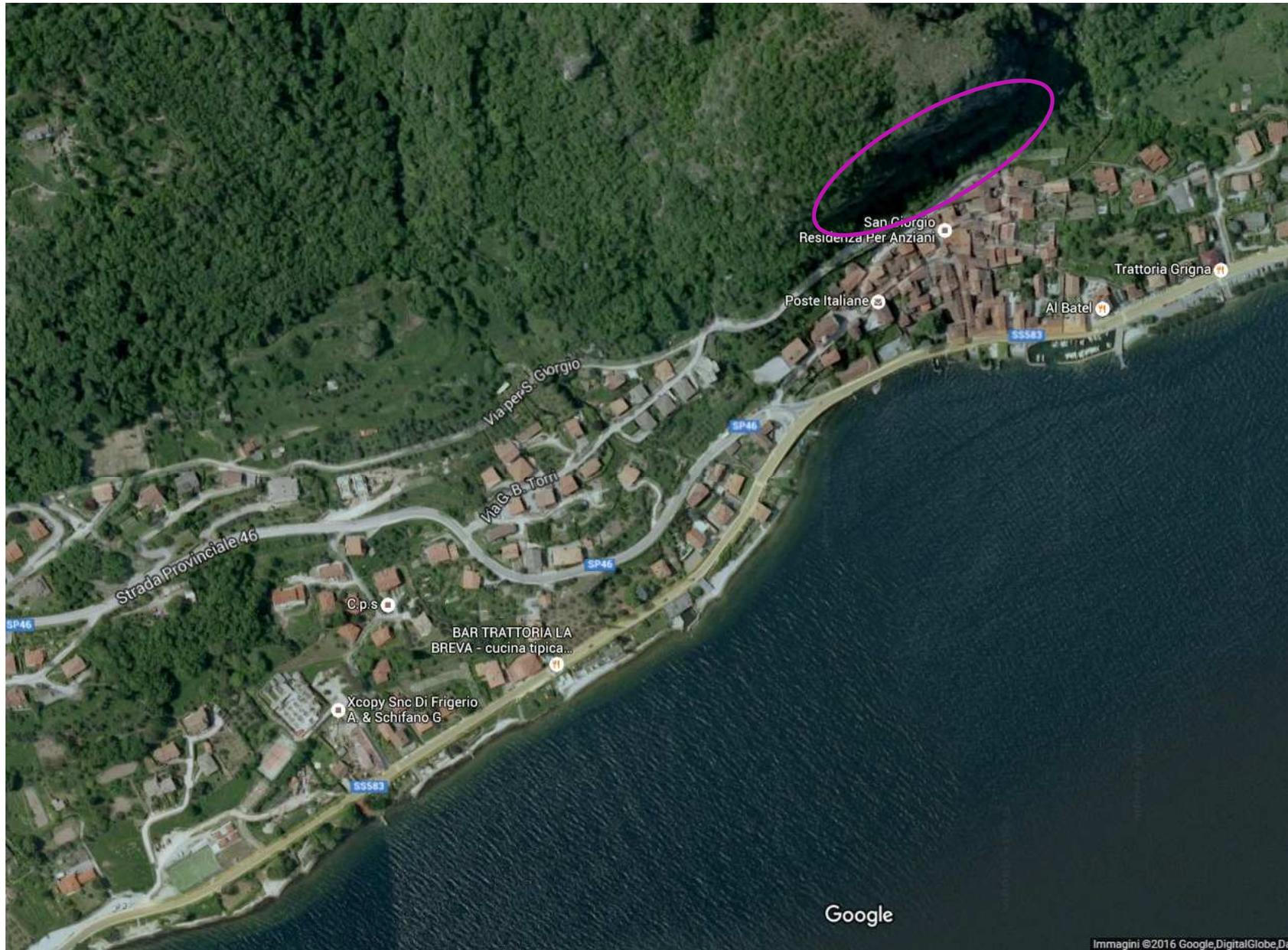


Immagine satellitare area di intervento

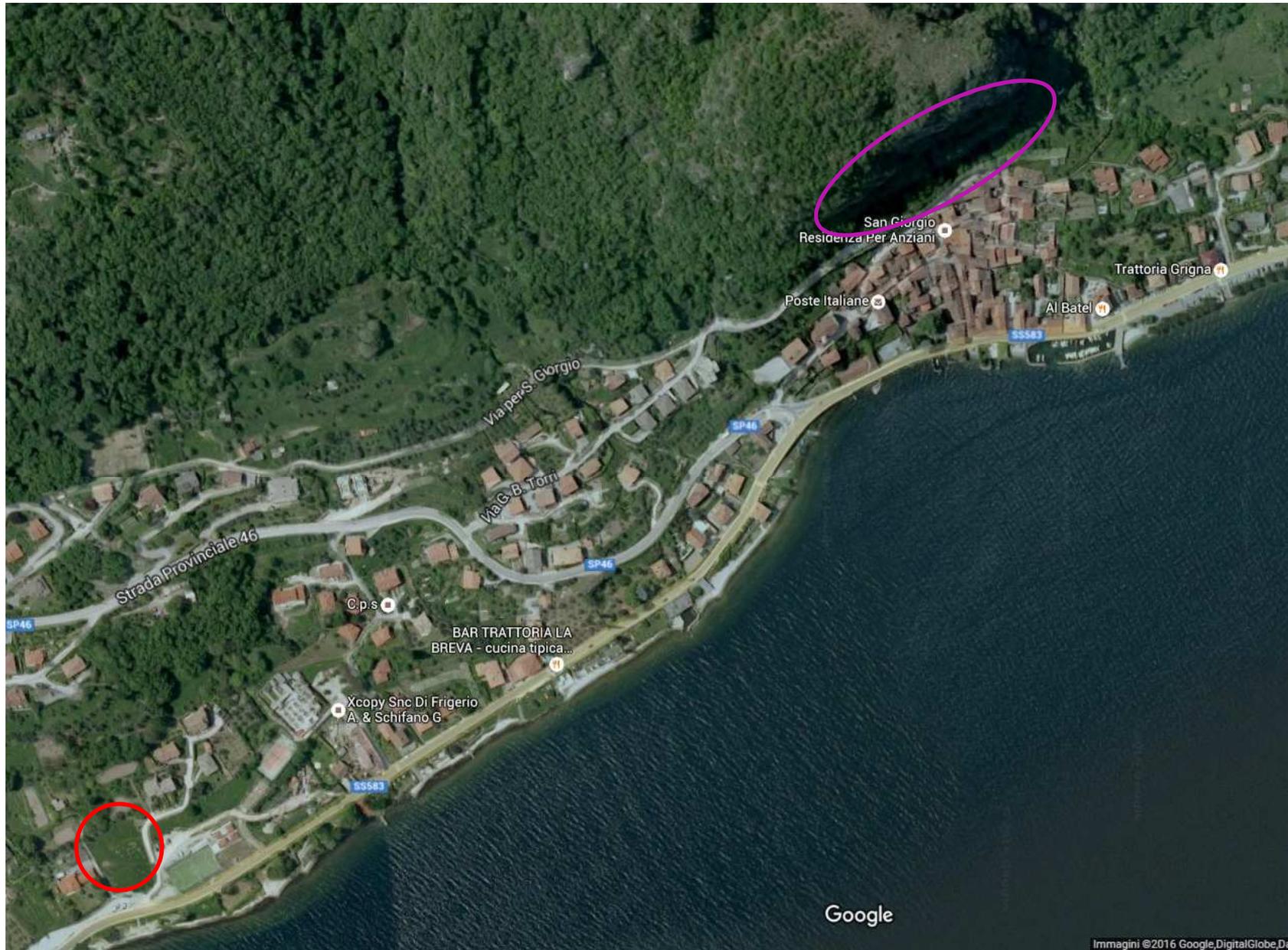


Immagine satellitare area deposito per trasporto aereo

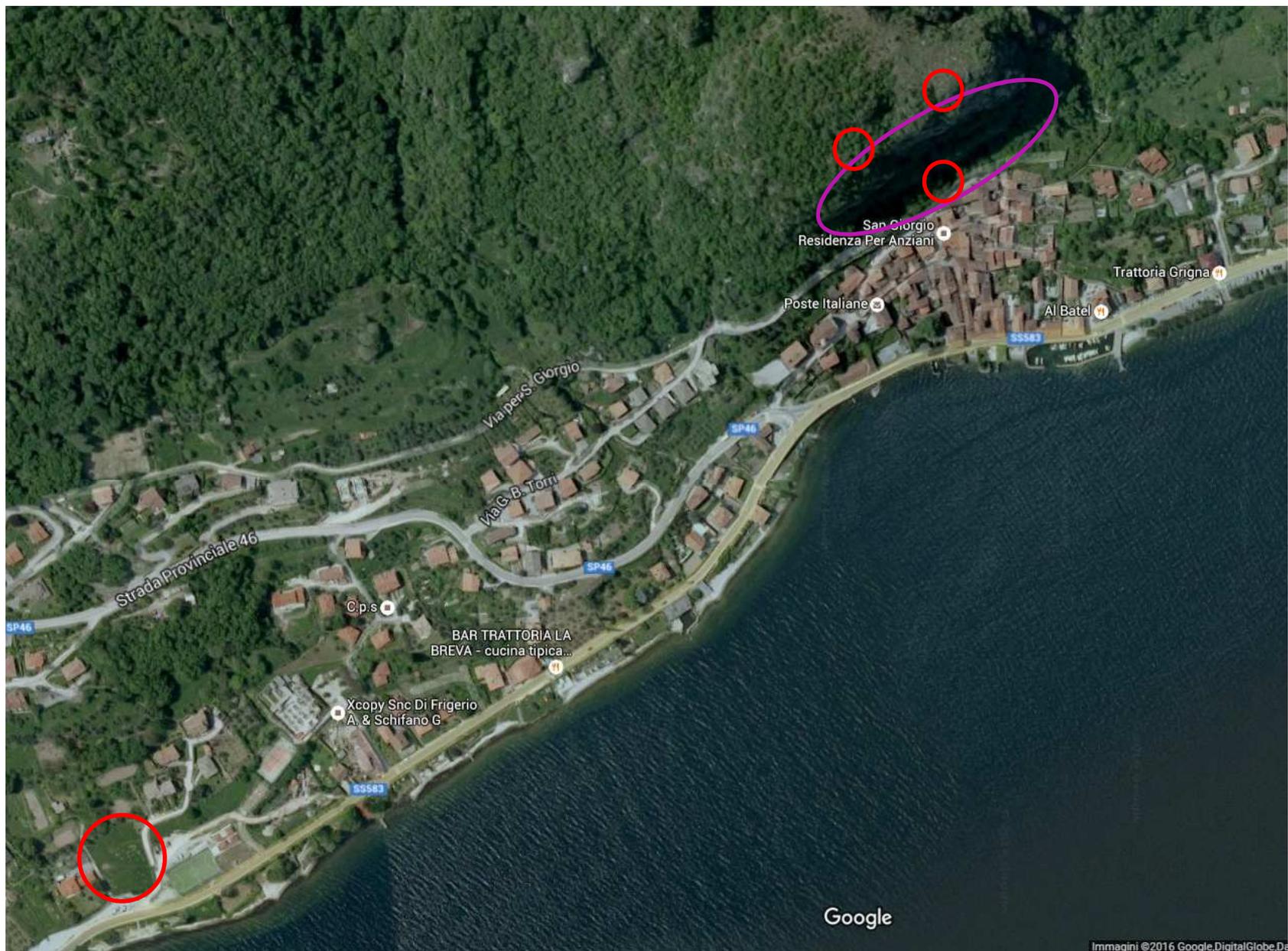


Immagine satellitare aree deposito attrezzature e presidi cantiere

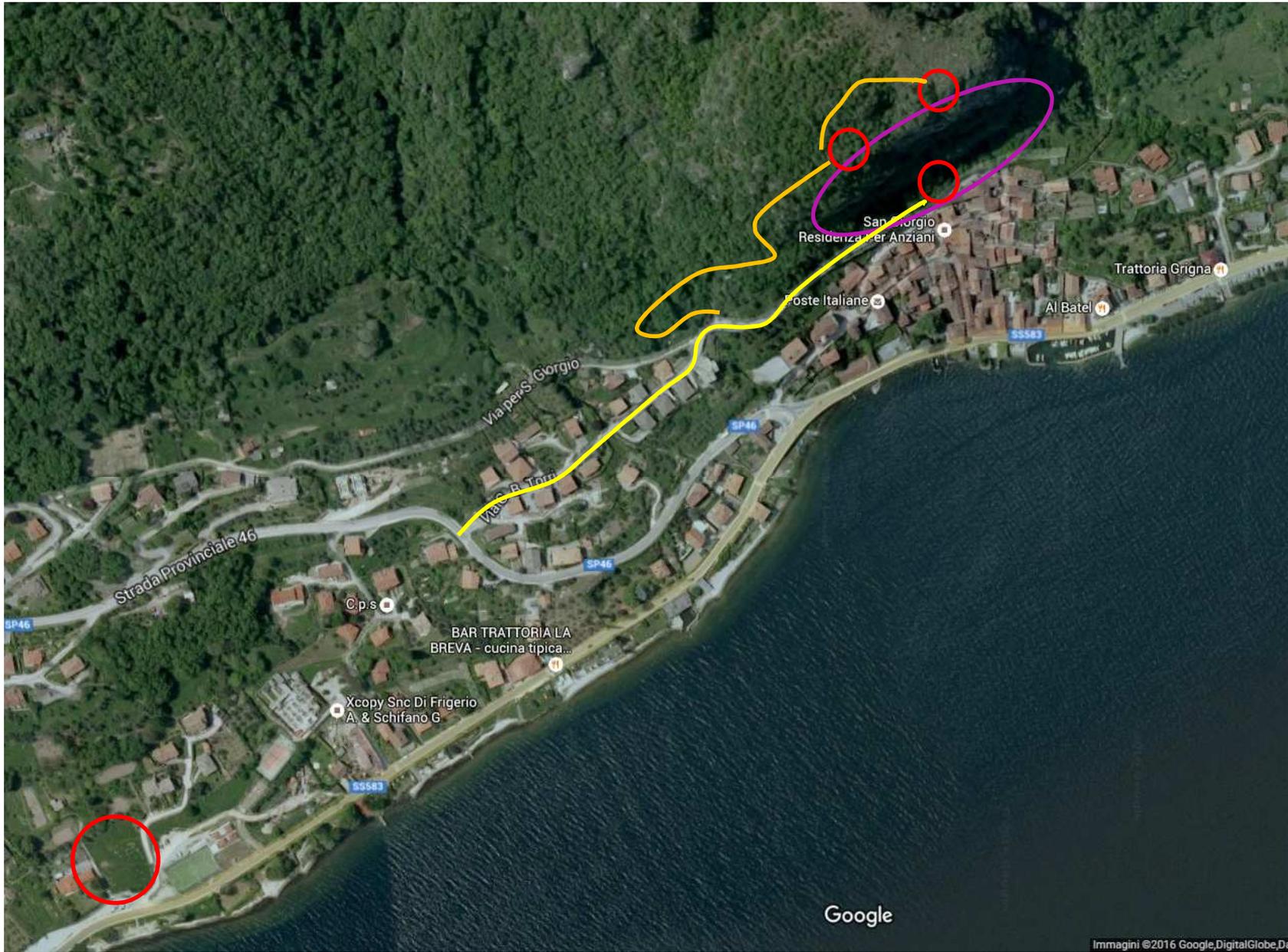


Immagine satellitare viabilità e accessi al cantiere

## Fase progettuale

Progetto in conformità alla normativa vigente italiana:

**D.Lgs. 163/2007** Codice dei contratti pubblici

**DPR 554/1999** sostituito dal **DPR 207/2010** Regolamento di  
esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163/2007

**D.Lgs. 81/2008** Testo unico in materia di tutela della salute e della  
sicurezza nei luoghi di lavoro.

Gli elaborati progettuali oltre al tipo ed alla quantità delle opere da realizzare tengono conto anche degli aspetti legati all'organizzazione ed alla sicurezza del cantiere e dei relativi costi. In altre parole la logistica di cantiere.

**Il progetto esecutivo è sviluppato sulla base delle risultanze delle fasi preliminari**

**ma anche in base alla logistica di cantiere:**

- Individuazione aree di deposito del materiale per il trasporto in quota con elicottero
- Individuazione aree di deposito attrezzature
- Punti di accesso ed uscita dalle aree di cantiere
- Punti di ancoraggio e calata per accesso alle aree di lavoro
- Apprestamenti di cantiere
- Interferenze tra le lavorazioni
- Cronoprogramma dei lavori
- Piano di manutenzione

**Aspetti esaminati e riportati nel PSC**

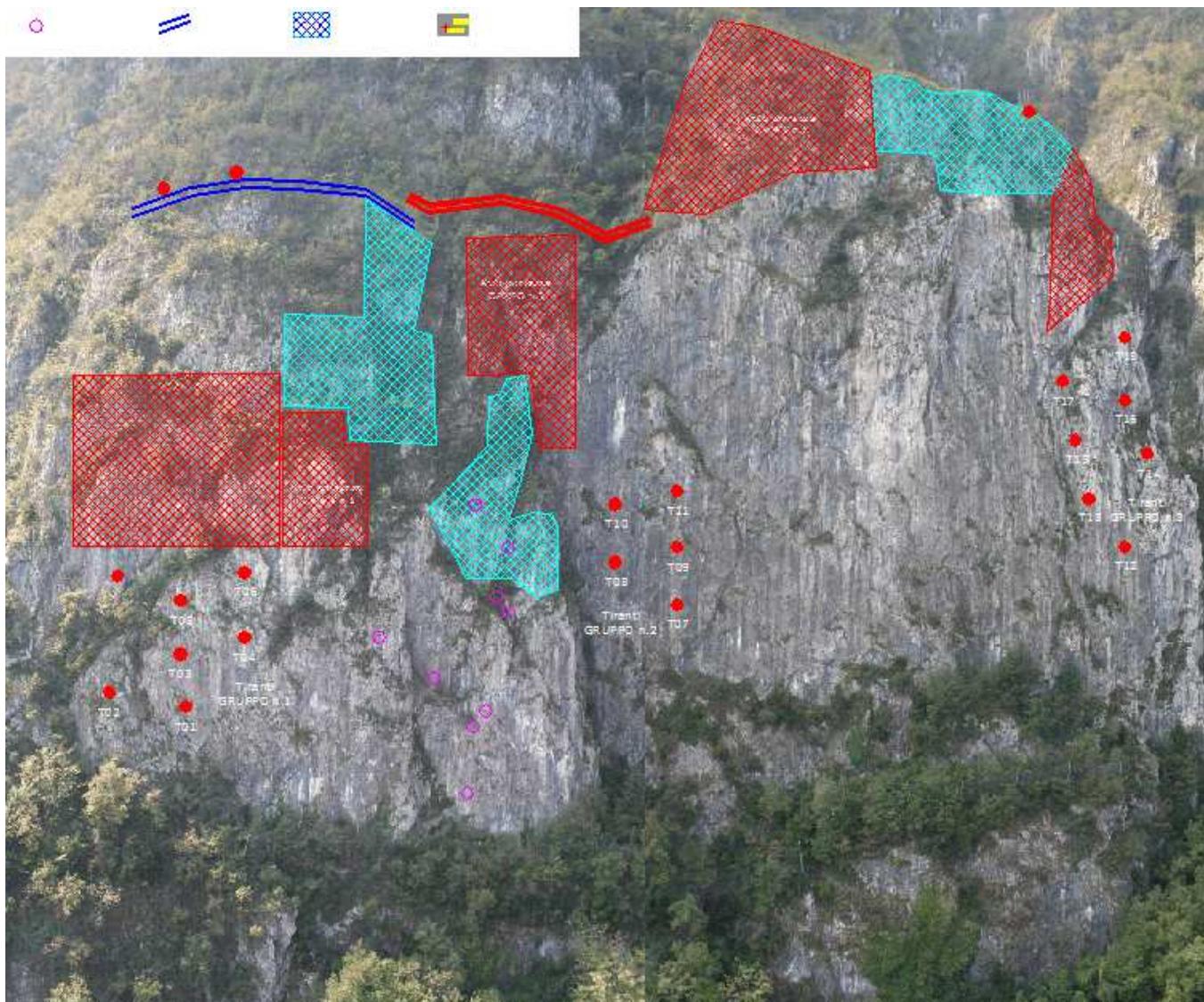


Figura 1 – Opere di protezione progettate

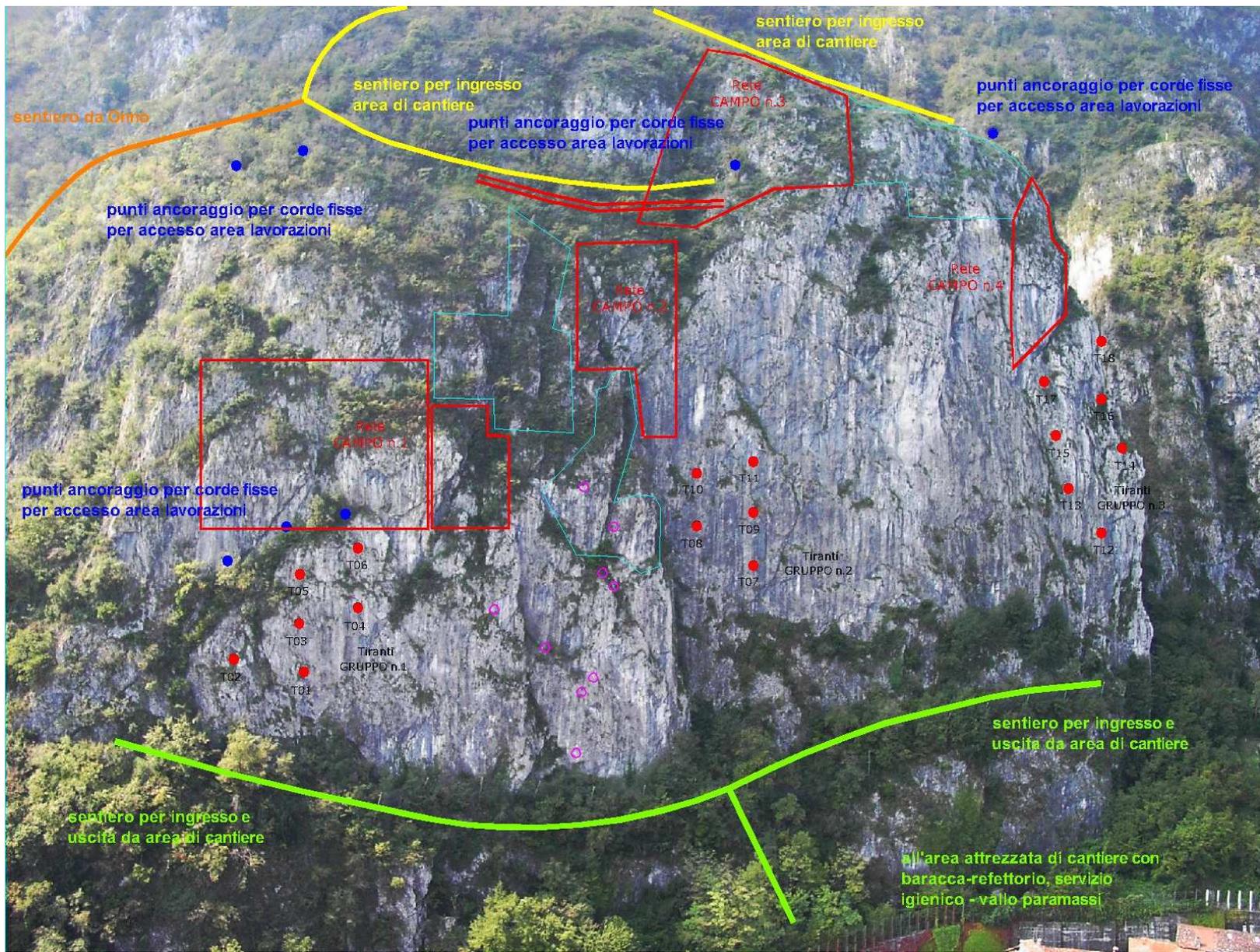


Figura 2 – ingresso e uscita area di cantiere con punti di calata

## **Fase esecutiva**

### **Prima dell'inizio lavori**

**La ditta appaltatrice predispone:**

- Cronoprogramma lavori**
- Piano operativo di Sicurezza – POS**
- Organizza il cantiere in base alla propria struttura organizzativa-operativa – LOGISTICA di CANTIERE**

**e li sottopone alla D.L. ed al Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva - CSE**

**Durante l'esecuzione dei lavori**

**Il DL e il CSE verificano con l'impresa:**

- **Rispetto cronoprogramma dei lavori**
- **Rispetto delle prescrizioni del PSC e del POS**
- **Che logistica programmata, soddisfi le esigenze del cantiere**

**Il DL, il CSE e l'impresa predispongono:**

- **l'aggiornamento del cronoprogramma dei lavori**
- **l'aggiornamento del PSC e del POS**

**L'impresa, se necessario, modifica l'organizzazione della logistica per il corretto proseguimento dei lavori.**



Foto 2 Area di cantiere – Area atterraggio elicottero – deposito materiali. Il capo cantiere da indicazioni per l'avvicinamento dell'elicottero all'area di deposito in quota



Foto 3 Area di cantiere – Area deposito con materiali pronti per il trasporto con elicottero



Foto 4 Area di cantiere – Ricovero – refettorio – Ufficio e piazzole deposito materiali



Foto 5 Area di cantiere – Perforazione manuale



Foto 6 Area di cantiere – Preparazione piazzole per esecuzione tiranti – deposito tirante



Foto 7 Area di cantiere – Piazzola attrezzata per l'esecuzione del tirante – martello fondo foro e aste di perforazione



Foto 8 Area di cantiere – Vista dal basso



Foto 9 Area di cantiere – Barriera paramassi



Foto 10 Area di cantiere – Accesso alle aree di lavorazione

## Sopralluoghi e Collaudo delle opere

Il Collaudatore in corso d'opera effettua i sopralluoghi durante l'esecuzione delle opere al fine di verificare la rispondenza delle stesse alle prescrizioni progettuali.

I sopralluoghi sono effettuati con la DL e l'impresa

L'impresa, con la logistica di cantiere, mette a disposizione quanto necessario per le operazioni di collaudo.



Foto 11 Collaudo controvento barriera paramassi



Foto 12 Collaudo tirante



Foto 13 Visita di collaudo

## **Monitoraggio e Manutenzione interventi realizzati**

**La logistica di cantiere non termina con la fine dei lavori....**

**Il fascicolo di manutenzione raccoglie tutta la documentazione progettuale e tutte le informazioni/indicazioni per effettuare gli interventi programmati di manutenzione per il mantenimento in efficienza delle opere realizzate.**

**Purtroppo, il ridursi delle risorse finanziarie a disposizione degli Enti Pubblici, in seguito alla congiuntura economica sfavorevole ha determinato in questi ultimi anni un allentamento gli interventi periodici previsti dal piano di manutenzione, che spesso sono sacrificati a fronte di altre necessità indifferibili.**



Foto 14 Punto di ancoraggio per accesso in parete per interventi di manutenzione