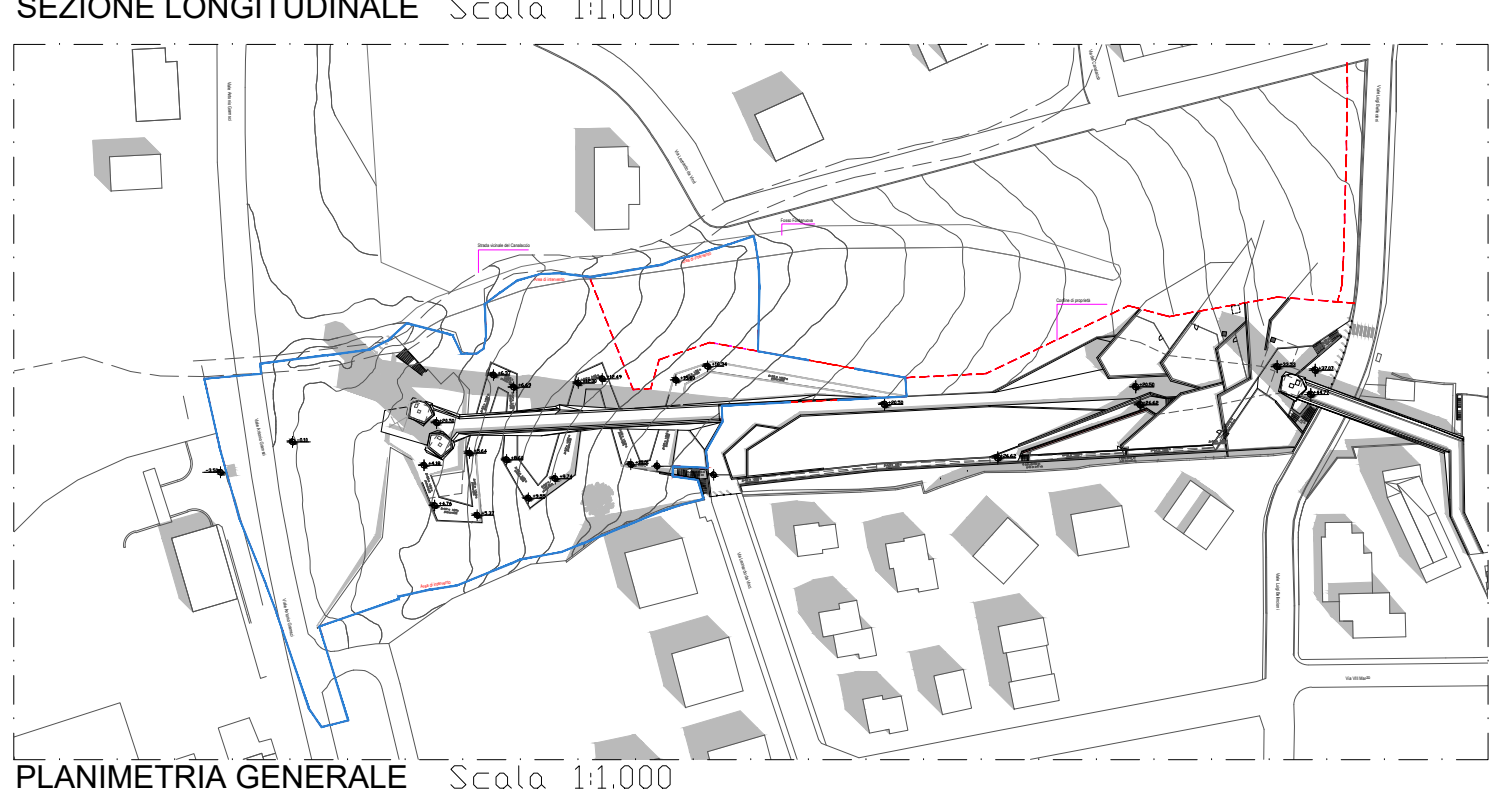
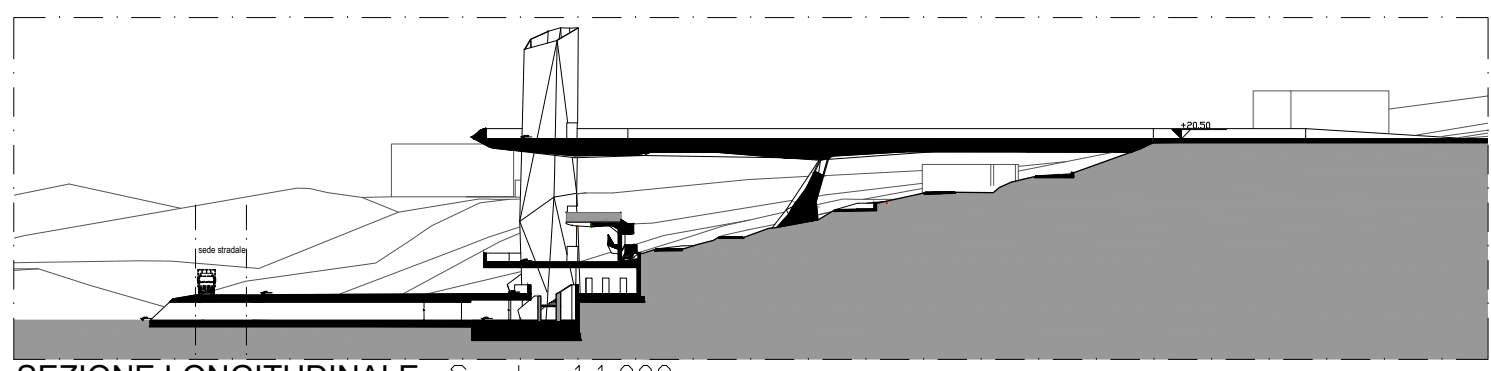
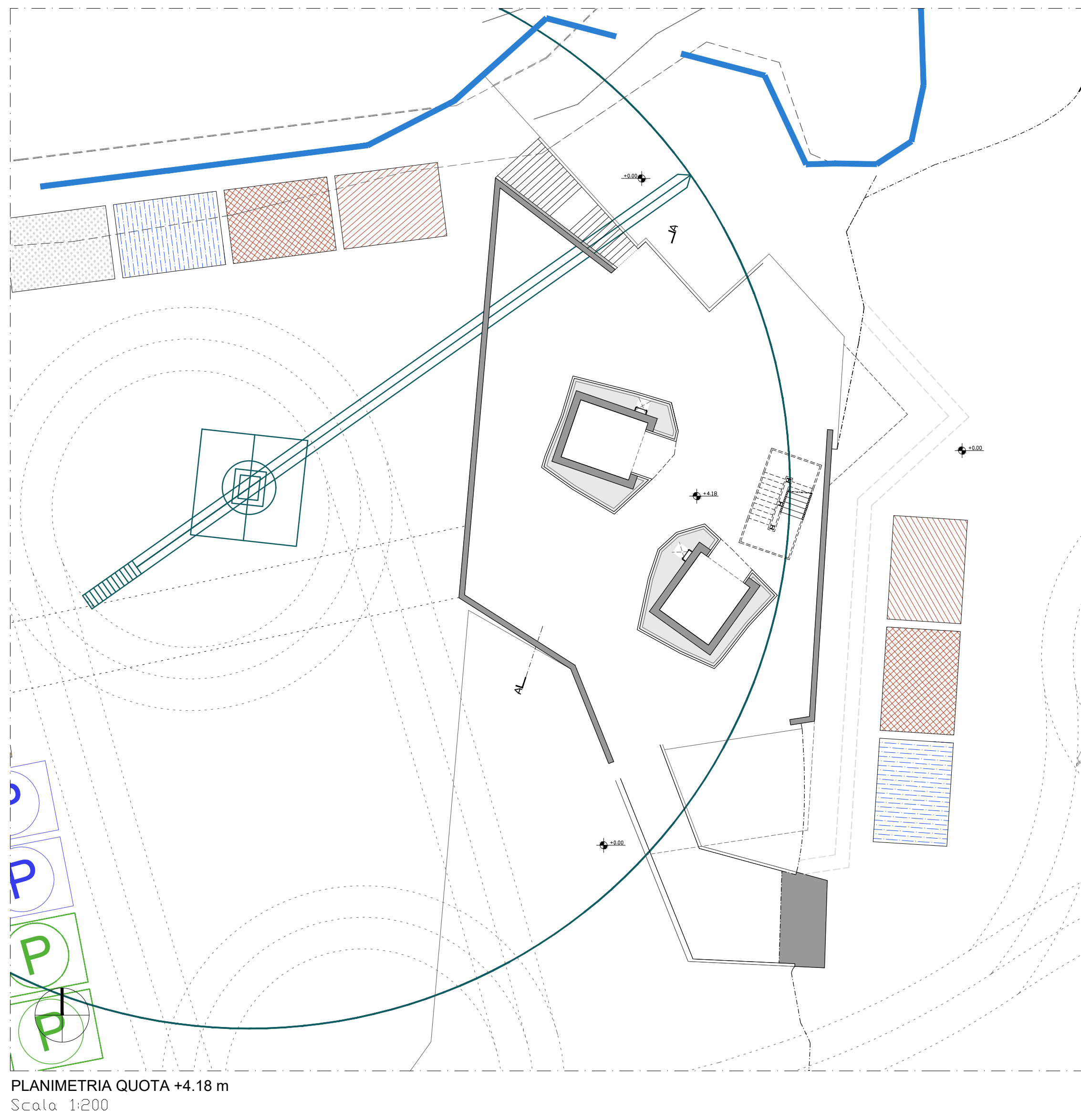
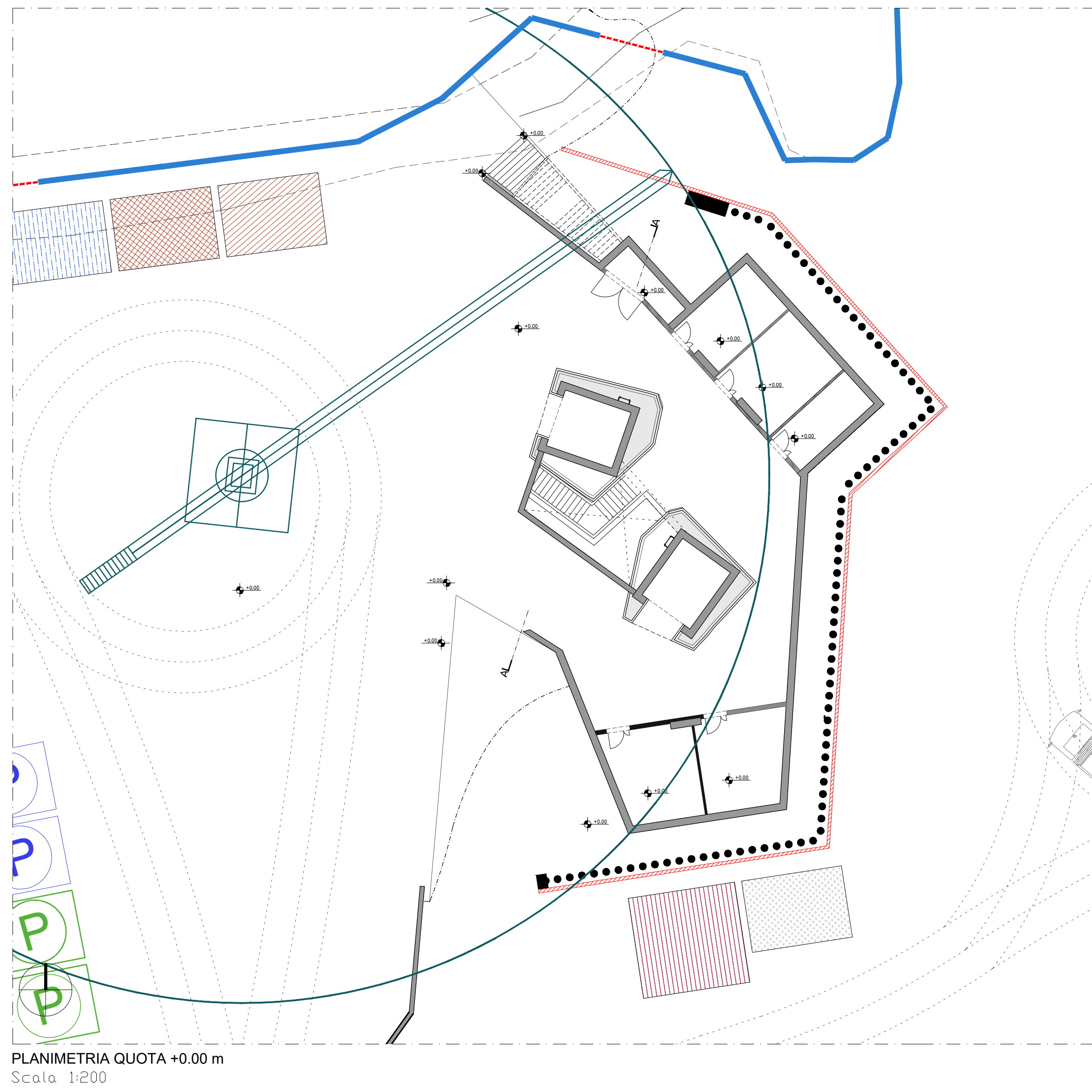
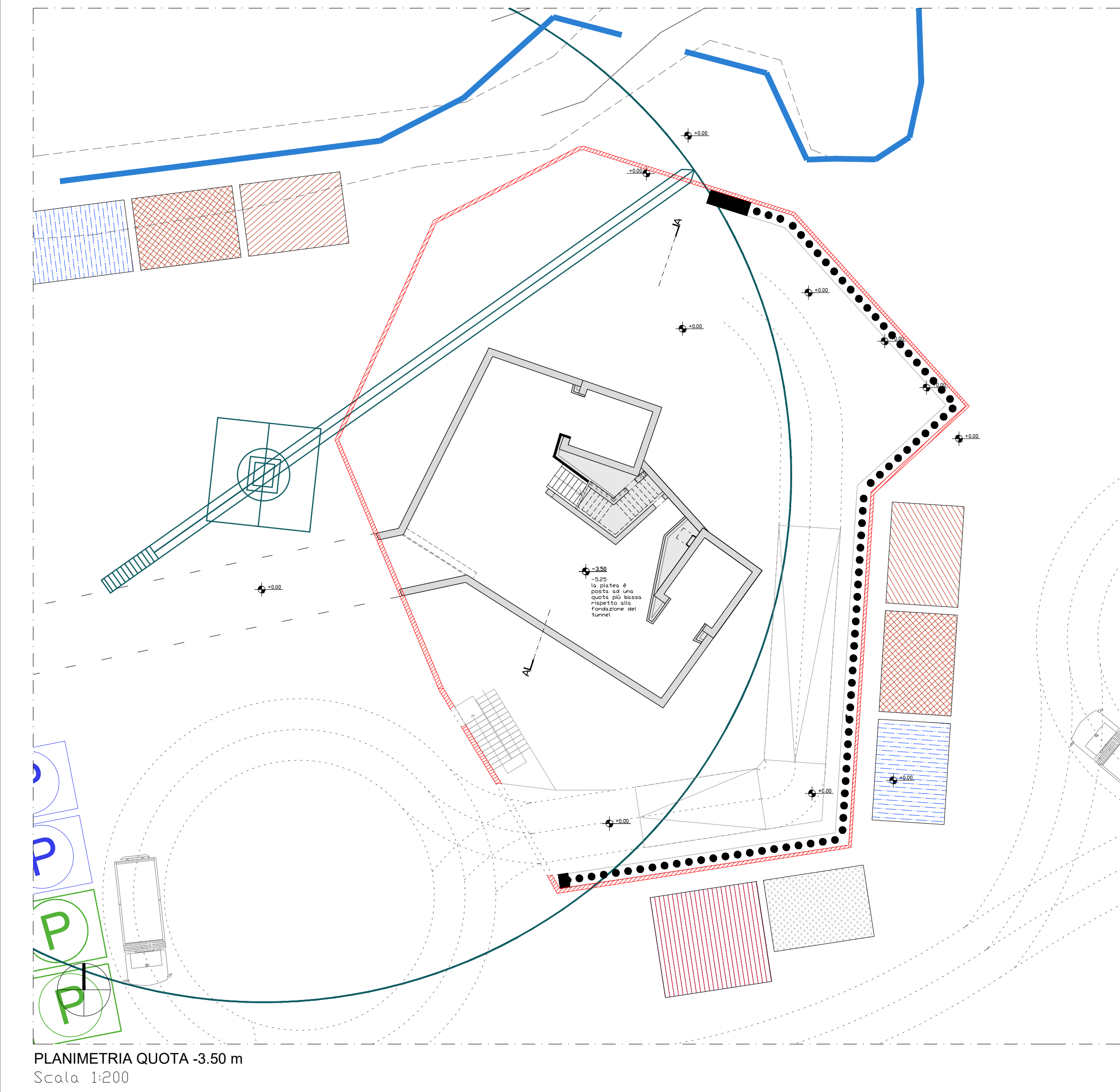




FASE 4 - TORRI GRAMSCI - OPERE STRUTTURALI: SCHELETRO TORRI E LOCALI TECNICI INTERRATI

Descrizione della fase lavorativa
La fase consiste nella realizzazione delle torri verticali (torri su viale Gramsci) costituite da una parte fuori terra e da una parte interrata, e dai locali tecnici interrati. Dal punto di vista strutturale le torri dovranno contenere i grandi montacarichi e quindi saranno realizzate come un grande tubo a sezione rettangolare (dimensioni di massima pari a 50metri) da realizzare appunto in calcestruzzo armato. Le torri raggiungeranno le quote di sbalzo dove saranno realizzati dei locali di superficie maggiorata rispetto alla torre e che permetteranno l'organizzazione di un efficiente viabilità e intersezione dei flussi e la localizzazione di eventuali locali di servizio, scale di collegamento con le quote atimetriche attuali e le altre destinazioni previste del progetto (vedi altre fasi di lavoro). Dal punto di vista geometrico le torri avranno un'altezza totale pari a circa 34 metri. Tutto il blocco della torre e della parte sottostante sarà costruito in calcestruzzo armato adottando tecniche tradizionali (getto in opera) con il sistema di ripresa. Da osservare che, stante le geometrie di progetto, è stato previsto nel presente progetto esecutivo un sistema di fondazione profonda (Vedi altra fase lavorativa) per garantire la trasmissione al terreno delle azioni verticali ma soprattutto di quelle orizzontali dovute al vento e al sisma di progetto.

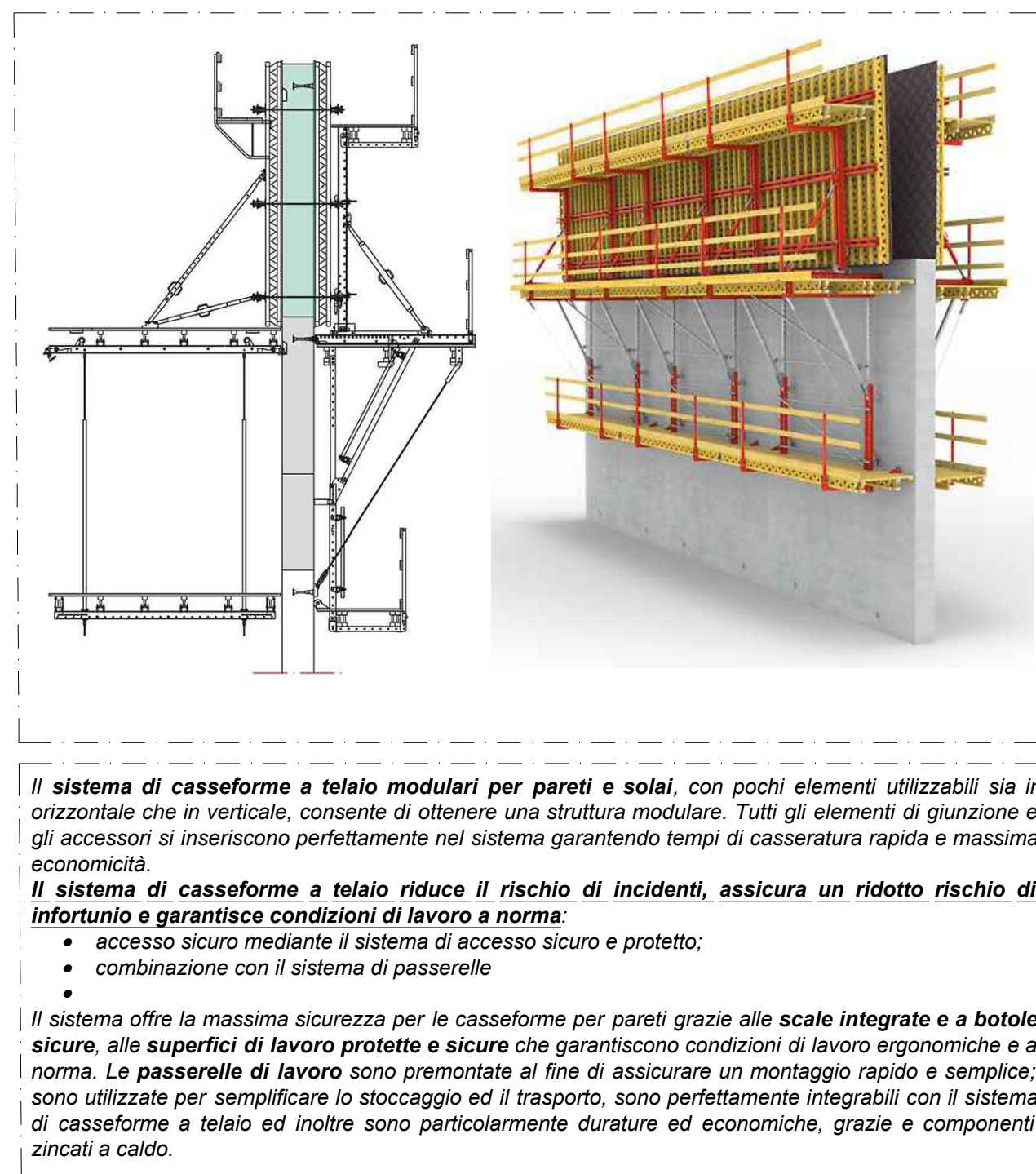
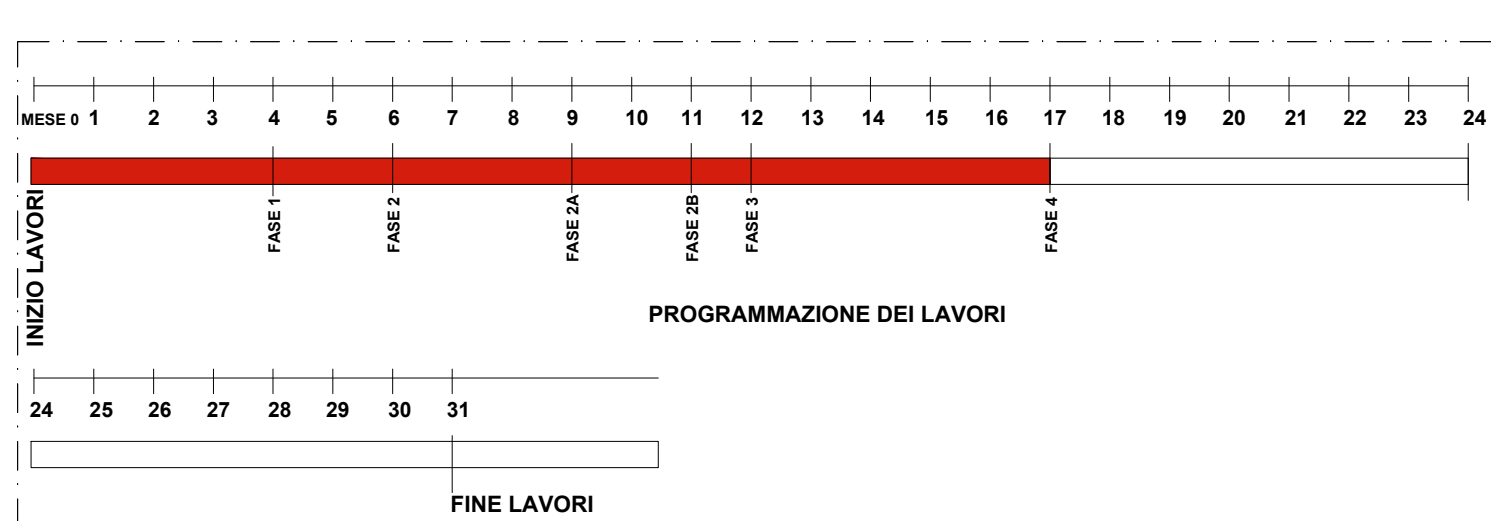
La fase si sviluppa nelle seguenti sottofasi:
- realizzazione dello scheletro in c.a.
- realizzazione dei terrazzini in c.a.
- realizzazione del pacchetto di tamponamento esterno per ospitare il rivestimento finale
- rivestimento completo della torre in materiale ceramico (Da realizzarsi adesso oppure nella Fase 12 assieme al rivestimento della passerella aerea)
- realizzazione dei locali tecnici afferenti con il sistema modulare per pareti e solai
- interni

Modalità realizzativa
La realizzazione dello scheletro della torre verrà effettuata con il "sistema di ripresa" della Peri o similare, con mensole e parapetti inclusa la cassaforma della ditta Peri o similare. Il sistema è costituito da:
- CASSAFORMA PERI TRIO 270
cassaforma a telaio estremamente versatile e particolarmente economica, in quanto consente un notevole risparmio di componenti. PERI TRIO 270 è dotata soltanto di un componente di collegamento, la morsa BFD, che con una sola operazione livella, allinea e chiude emulsionemente i moduli della cassaforma standard TRIO sono disponibili con una modularità di 30 cm, con altezze da 3,30; 1,20; 0,60 m e larghezze da 2,40;1,20; 0,90; 0,72; 0,60 e 0,30 m.

MENSOLA SCS 250
Sistema di ripresa per casseforme per pareti a un solo paramento senza tiranti o doppio paramento con tiranti. Il sistema mensola SCS si contraddistingue per la spiccata economicità, grazie alla configurazione modulare estremamente versatile, basata su mensola composta, è possibile adattare il sistema in modo ottimale alle esigenze e alle geometrie di ciascun progetto. Stessa cassaforma e stessi componenti sia per i getti di prima fase che per quelli successivi. Unità di ripresa di grandi dimensioni, grazie alla portata particolarmente elevata delle mensole e all'ottimizzazione della capacità di carico degli ancoraggi, l'unità è movimentabile con gru, composte da passerelle di ripresa e casseforme a travi per pareti VARIO GT 24. Sistema ottimizzato per l'impiego su pareti dritte con altezze di getto di 3,00 m e su pareti inclinate in avanti con altezze di getto di 2,50 m. Possibilità di integrare il sistema con passerelle inferiori. Passerelle di lavoro inclinabili in modo indipendente, da impiegare nel caso di strutture inclinate; le passerelle di getto e le passerelle inferiori possono essere inclinate di $\pm 15^\circ$ e $\pm 30^\circ$. Contrifortore per getti di prima fase composto da correnti verticali inclinabili, puntoni e correnti orizzontali, fissati al suolo con ancoraggi disposti in diagonale.

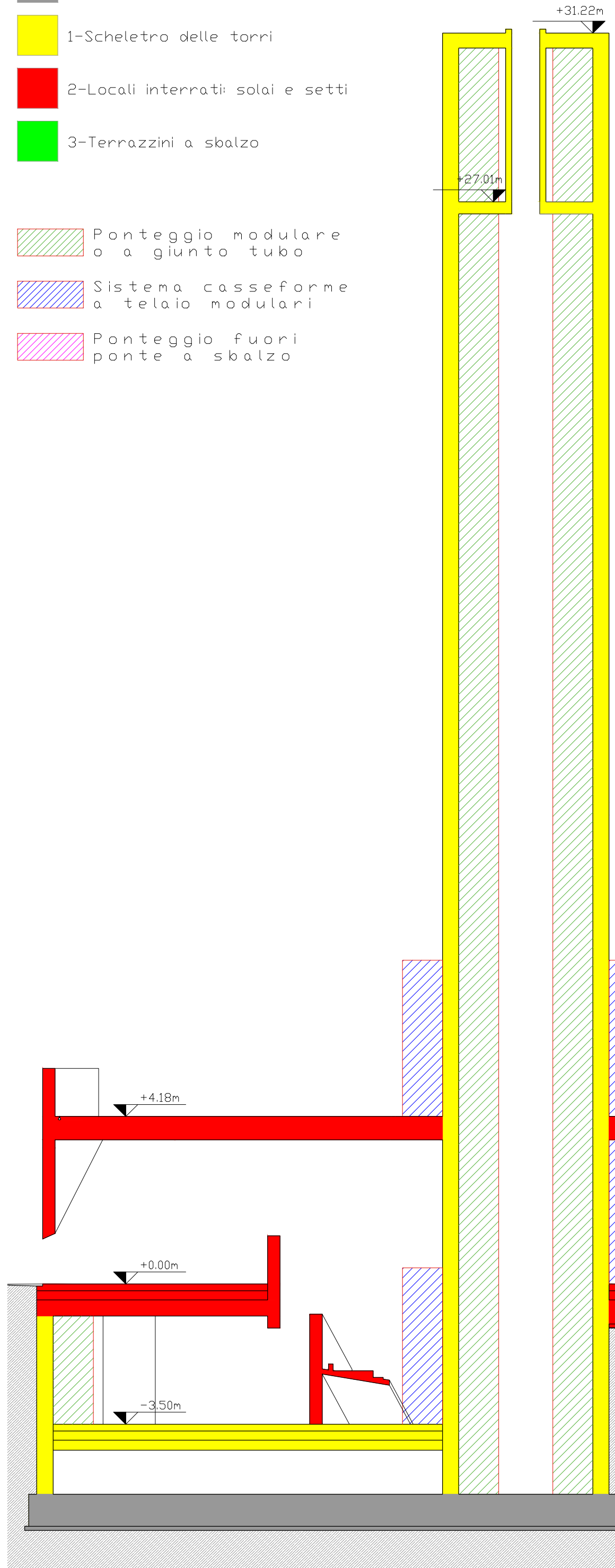
Macchine utilizzate:
1) Gru a torre
2) Autogrù
3) Autopompa per calcestruzzo

Protezioni collettive:
1) Andaiate e passerelle
2) Ponte su cavalletti
3) Passerelle su casseforme a telaio modulari
4) Sistema di ripresa



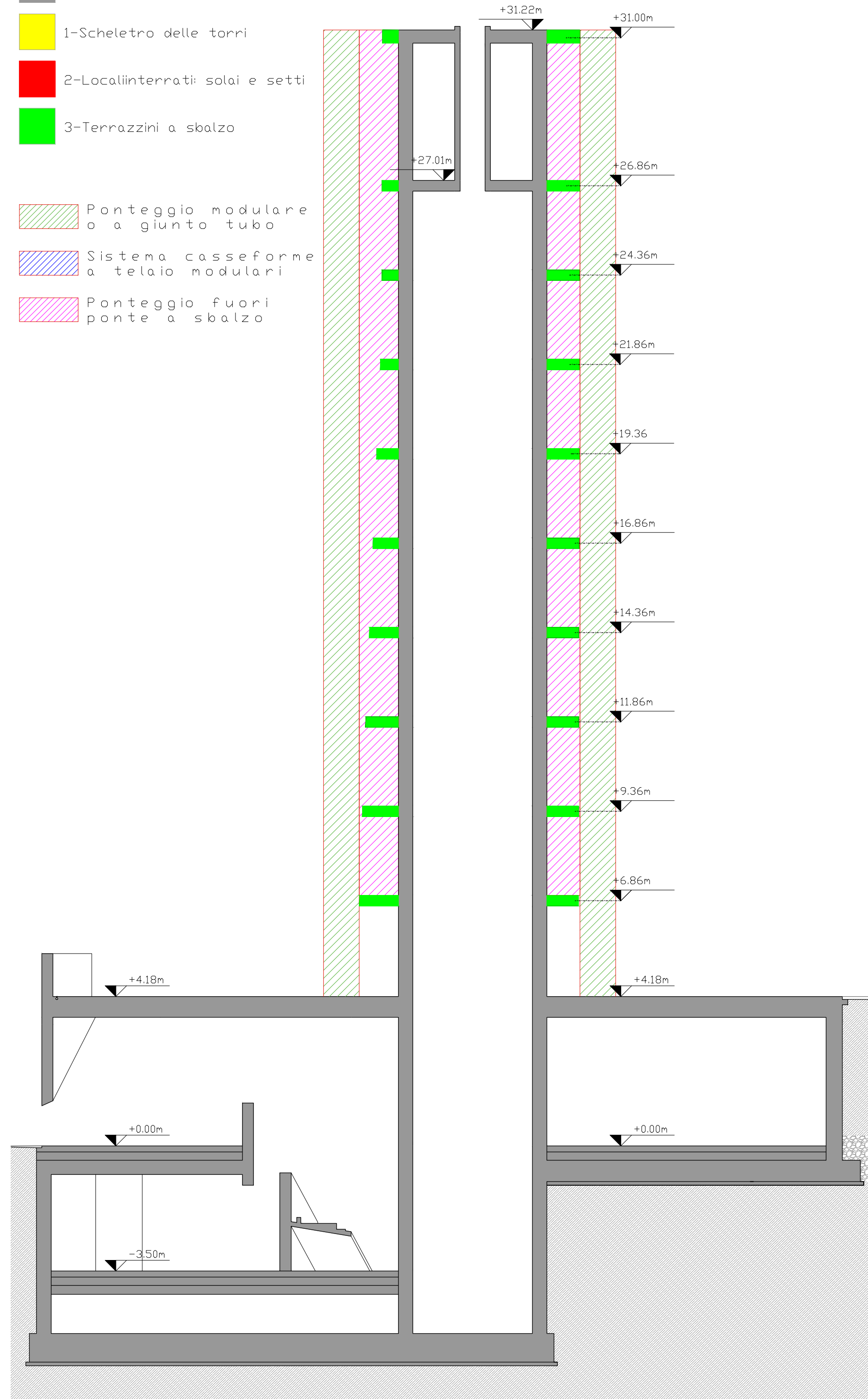
ORDINE DELLE LAVORAZIONI

- Porzione della struttura già edificata
 - 1-Scheletro delle torri
 - 2-Locali interrati solai e setti
 - 3-Terrazzini a sbalzo
- Ponteggio modulare o a giunto tubo
- Sistema casseforme a telaio modulari
- Ponteggio fuori ponte a sbalzo



ORDINE DELLE LAVORAZIONI

- Porzione della struttura già edificata
 - 1-Scheletro delle torri
 - 2-Locali interrati solai e setti
 - 3-Terrazzini a sbalzo
- Ponteggio modulare o a giunto tubo
- Sistema casseforme a telaio modulari
- Ponteggio fuori ponte a sbalzo



Procedura operativa nella posa dei solai
CASSERATURA E BANCHINAGGIO. Tale struttura sarà montata in opera e con casseforme tipo sky-deck montate dal basso con l'ausilio di puntelli telescopici e di tra battelli, montando così le travi di ripartizione ed i pannelli fondo cassero. Per realizzare il parapetto perimetrale al solaio sarà lasciato un vuoto a fondo cassero in prossimità del pilastro dal quale accedere sulla cassaforma pedonale, il tutto tramite un tra battello e l'ausilio di cintura di sicurezza agganciata ai ferri di armatura del pilastro.

REALIZZAZIONE SOLETTA. Create le condizioni per poter accedere e lavorare in sicurezza, verrà realizzata la soletta in cls con interposti elementi di alleggerimento (pignette in plastica) armata con una maglia di ferro per cemento armato di vari diametri, longitudinale e trasversale, inferiore e superiore. Tutto il necessario verrà trasportato tramite le gru di cantiere.

DISARMO. Il successivo disarmo delle casseforme avverrà dal basso con l'ausilio di trabattelli dai quali saranno smontate le travi di ripartizione ed i pannelli di fondo cassero, ovviamente dopo il preventivo allentamento della testa dei puntelli. Il materiale sarà portato a terra mediante passamano e accatastato per utilizzarlo per il successivo solaio.

ATTENZIONE
Il sistema di casseforme a telaio modulare per pareti e solai, con pochi elementi utilizzabili sia in orizzontale che in verticale, consente di ottenere una struttura modulare. Tutti gli elementi di giunzione e gli accessori si inseriscono perfettamente nel sistema garantendo tempi di cassetta rapida e massima economicità. Il sistema di casseforme a telaio riduce il rischio di incidenti, assicura un ridotto rischio di infortunio e garantisce condizioni di lavoro a norma grazie:
- all'accesso sicuro mediante il sistema di accesso sicuro e protetto;
- alla combinazione con il sistema di passerelle.

Il sistema di passerelle offre la massima sicurezza per le casseforme per pareti grazie alle scale integrate e a botole sicure, alle superfici di lavoro protette e sicure, alle superfici di lavoro protette e sicure, sono utilizzate per semplificare lo stoccaggio ed il trasporto, sono perfettamente integrabili con il sistema di casseforme a telaio ed inoltre sono particolarmente durature ed economiche, grazie e componenti zincati a caldo.

La parte esterna dello scheletro verrà realizzata utilizzando casseforme rampanti, aventi un modulo di 3,90m, mentre internamente saranno utilizzati dei sistemi di ponteggi standard a giunto tubo, con cui verranno realizzate anche le strutture dei locali interrati.

Dopo aver edificato lo scheletro, verranno utilizzati dei sistemi di ponteggi tradizionali e fuori ponte a sbalzo per realizzare i terrazzini della struttura.

VARIANTE AL LOTTO N. 2 DEL COLLEGAMENTO PEDONALE DAL CENTRO STORICO DEL CAPOLUOGO ALLE AREE DEI SERVIZI PUBBLICI LUNGO VIALE GRAMSCI, PECCIOLI (PI) CUP: D42F20000570004 CIG: BB53B3BFCF			
PROGETTO ESECUTIVO			
Progettista	Arch. NICO PANIZZI Holepolis 21 Architeti Associati		
Team di progettazione	Arch. GIAN LUIGI MELIS Arch. ALESSANDRO MELIS Arch. IANNA FRIZZETTI P. Ed. FILIPPO MARIANI Ing. MARGHERITA BALDOCCHI Ing. ELISABETTA LOMI Dot. ssa in arch. GIAN PAULANTO Dot. in scienze dell'architettura LUCIA MARRAS LORENZO SHABANI MARTINA MANETTI Holepolis 21 Architeti Associati		
Consulenza progetto opere strutturali	Ing. GIANNI MICHELON MAD Ingegneria srl		
Consulenza progetto opere elettriche	Ing. MASSIMILIANO MICHELETTI Studio Tecnolite		
Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione	Arch. GIAN LUIGI MELIS Holepolis 21 Architeti Associati		
Relazioni e indagini geologiche	Dot. ssa Geol. FRANCESCA FRANCHI Geognostici Studio Associato		
Consulenza idraulica	Ing. JACOPO TACCINI		
OGGETTO	TAVOLA NUMERO SIC.09		
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO LAYOUT CANTIERE - FASE 4 - Torri Gramsci - Opere strutturali - Scheletro torri e locali tecnici interrati		SCALA 1:200/1:100	DATA Giugno 2026