



AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA

OO. RR. San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona

NUOVO COMPLESSO OSPEDALIERO

PROGETTO ESECUTIVO



COMMITTENZA
Regione Campania
Via S. Lucia, 81 Napoli

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Roberta Santaniello

DIRETTORE ESECUTIVO DEL CONTRATTO
Arch. Pasquale Manduca

RTI DI PROGETTAZIONE

CAPOGRUPPO MANDATARIA



Studio Altieri S.p.A.
Coordinamento generale
tecnico e sicurezza,
Progettazione architettonica e
sanitaria, progettazione
antincendio, impatto
ambientale

Responsabile integrazione tra
le prestazioni specialistiche

Ing. Alessandro Artuso

Responsabile progettazione
clinica e sanitaria

Arch. Luca Cerutti

Progettazione opere
architettoniche

Arch. Andrea Chiarolini

Professionista antincendio

Ing. Alessandro Artuso

Coordinamento
progettazione

Ing. Andrea Sbalchiero

Coordinatore della sicurezza in
fase di progettazione

Geom. Moreno Gazzetto

Giovane professionista
Progettazione ambientale

Ing. Laura Savegnago

MANDANTI



SAMOO Architects & Engineers
Progettazione architettonica
e sanitaria

Progettazione ospedaliera

Arch. Sang Hwoi Kong



Studio Sani
Progettazione impiantistica
ed energetica

Responsabile progettazione
opere impiantistiche

Ing. Luca Sani



Dott. Umberto Borgia
Geologo



Prof. Ing. Renato Vitaliani

Progettazione strutturale



Studio Sound Service S.r.l.
Progettazione acustica

Dott.ssa Rosa Fiorillo
Archeologa

Responsabile progettazione
opere strutturali

Ing. Renato Vitaliani

Tecnico competente in
acustica

Dott. Donato Masci



ICONIA Ingegneria Civile S.r.l.

Progettazione strutturale



Studio Ing. A. Marano & Partners
Gestione e coordinamento campagne di rilievo, gestione
pratiche autorizzative e rapporti con gli Enti preposti

Dott. Gilberto Bragonzi
Responsabile organizzazione
sanitaria

CONSULENTI AL RTI DI PROGETTAZIONE

Ing. Gaetano Ruocco
Consulente - consistenza ospedale attuale

Arch. Gianluca Calabrese
Consulente - Pratiche e contatti con gli Enti

GENERALE

Relazione generale – Bonifica Ordigni Bellici

RUGGI - SA

Codice commessa

E GE

Fase

Disciplina

GEN

Sottodisciplina

REP

Set

00

Corpo

000

Livello

0010

Numero

r03

Revisione

Revisione	Data	Motivo	Redatto	Controllato	Approvato
00	Novembre 2023	Emissione	L.S.	A.A.	A.A.
02	Novembre 2023	Revisione per commenti	L.S.	A.A.	A.A.
03	Maggio 2024	Revisione per commenti	L.S.	A.A.	A.A.

SOMMARIO

1	ITER PROGETTUALE.....	2
1.1	PREMESSA.....	2
2	ANALISI DEL CONTESTO ESISTENTE.....	4
2.1	PERIMETRAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO.....	4
2.2	DESCRIZIONE DELL'AREA.....	5
2.2.1	Vincoli	9
2.3	VIABILITÀ DI ACCESSO	10
2.4	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA	10
2.4.1	Caratteristiche geologiche e idrogeologiche	10
2.4.2	Caratteristiche geotecniche e chimiche del suolo	12
3	BONIFICA ORDIGNI BELLICI	14
3.1	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI.....	16
3.2	LOCALIZZAZIONE E BONIFICA SUPERFICIALE DI EVENTUALI ORDIGNI BELLICI	16
3.3	LOCALIZZAZIONE E BONIFICA A MEDIA PROFONDITA' DI EVENTUALI ORDIGNI BELLICI.....	16
3.4	LOCALIZZAZIONE E BONIFICA PROFONDA DI EVENTUALI ORDIGNI BELLICI	16
3.5	BONIFICA SCAVO A STRATI IN TERRENI CARATTERIZZATI DA ANOMALIA FERRO-MAGNETICA.....	17
3.6	AREE SOGGETTE AD INDAGINI ARCHEOLOGICHE	17
3.7	DEMOLIZIONI	17
4	CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO	19
5	ALLEGATO	19

1 ITER PROGETTUALE

1.1 PREMESSA

La presente relazione illustra le caratteristiche delle opere di bonifica degli ordigni bellici del Nuovo Ospedale di Salerno, denominato "San Giovanni di Dio e Ruggi D'Aragona", necessarie a seguito delle precedenti valutazioni del rischio bellico.

L'intervento di progettazione del Nuovo Ospedale di Salerno si inserisce nel contesto del "Patto per lo Sviluppo della Regione Campania", stipulato in data 24 aprile 2016 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri e la Regione Campania, "per avviare e sostenere un percorso unitario di interventi sul territorio della Regione Campania", che comprende, tra i settori prioritari da esso individuati, quello delle Infrastrutture.

A seguito della stipula del Patto per lo sviluppo delle Regione Campania, presso la Direzione Generale per la Tutela della Salute è stato attivato un Tavolo di lavoro interistituzionale composto dalla Regione Campania, dal Comune di Salerno, dall'Azienda Ospedaliera Universitaria "S. Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona" e dall'Università di Salerno, al fine di individuare tipologia e natura delle attività da realizzare nell'AOU "San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona" per meglio rispondere al fabbisogno assistenziale, didattico e di ricerca espresso dalla provincia di Salerno ed, in generale, di tutto il territorio regionale.

Dopo un primo iter di provvedimenti relativo ad interventi di riqualificazione e ristrutturazione da effettuare presso l'attuale sede ospedaliera, con DGR n. 693 del 14/11/2017 è stato avviato il procedimento volto alla modifica degli interventi:

- "Riqualificazione e ristrutturazione del complesso ospedaliero San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona. Progettazione esecutiva"
- "Riqualificazione e ristrutturazione del complesso ospedaliero San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona. I Lotto"

rispettivamente in "Realizzazione del Nuovo complesso ospedaliero San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona. Progettazione esecutiva" e "Realizzazione del Nuovo complesso ospedaliero San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona. I Lotto", ferma restando la programmazione delle risorse di cui alla Delibera di Giunta Regionale n.280/2017, indicando la Regione Campania come soggetto attuatore.

Infatti si è valutato che la ristrutturazione e adeguamento della vecchia struttura ospedaliera per recepire le nuove esigenze funzionali e per adeguarsi alle nuove normative risultasse economicamente svantaggiosa e oggettivo impedimento alla contemporanea erogazione dei servizi minimi sanitari per la collettività.

Nell'apposita Conferenza dei Servizi ex art. 14 e ss.mm.ii. in forma sincrona, indetta dal Direttore Generale per la Tutela della Salute ed il coordinamento del SSR, al fine di formalizzare la localizzazione del nuovo ospedale da realizzare nel Comune di Salerno, il Comune di Salerno stesso è stato invitato a indicare possibili siti di collocazione del nuovo ospedale. Il Comune ha proposto tre alternative tra le quali è stato individuato come più appropriato quello ubicato in località San Leonardo, per la vicinanza sia alla vecchia sede dell'ospedale, sia alle principali reti viarie e di trasporto. A seguito di ciò, con apposita Delibera della Giunta comunale di Salerno n.439 del 13.12.2018, è stata adottata la variante al PUC con classificazione dell'Area interessata a: "Realizzazione del Nuovo complesso Ospedaliero San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona, quale zona omogenea F33".

In data 8 maggio 2018 è stato sottoscritto il Protocollo d'Intesa tra la Regione Campania, il Comune di Salerno, l'AOU San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona, l'Università degli Studi di Salerno e l'ASL di Salerno.

Con Delibera di Giunta regionale della Campania n. 350 del 5 giugno 2018 è stato approvato l'intervento relativo alla "Realizzazione del nuovo complesso ospedaliero San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona" per un

importo complessivo pari ad € 327.000.000,00 di cui € 302.000.000,00 a valere sul Fondo per lo Sviluppo e la Coesione e € 25.000.000,00 sul Piano Operativo Complementare e a seguito di ciò, con determinazione del DG della società SORESA n.179 del 21.9.2018, è stata indetta gara aperta per l'affidamento dei servizi di progettazione di fattibilità tecnica ed economica, definitiva ed esecutiva e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per la realizzazione del nuovo complesso ospedaliero.

La particolare complessità e la portata strategica del progetto da attuare, quale opera di interesse generale sia per gli effetti relativi alla tutela della salute sia per la ricaduta socio-economica su tutti i territori interessati, richiede l'azione integrata e coordinata della Regione Campania, e dei diversi Enti pubblici coinvolti e interessati, per assicurare l'efficacia e la correttezza dell'intervento.

Quindi ai sensi di quanto disposto dall'art.12 (Accordi di programma) della legge regionale n.16/2004, ss.mm.ii. dell'art. 5 del Regolamento regionale 4 agosto 2011, n. 5 (Accordi di programma), dell'art. 10 del TU DPR 327/2001 e s.m.i. con il DPGRC n. 180 del 19/11/2018 è stata indetta Conferenza di servizi preparatoria dell'Accordo di programma, alla quale hanno partecipato i seguenti soggetti:

- Provincia di Salerno;
- Comune di Salerno;
- AOU San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona;
- Università degli Studi di Salerno;
- ASL di Salerno;
- Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino meridionale;
- Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Salerno e Avellino;
- Direzione Generale per la Difesa Suolo e ecosistema della Regione Campania;
- Direzione Generale per il Governo del Territorio della Regione Campania;
- Direzione Generale per la Mobilità della Regione Campania;
- Direzione Generale per il Ciclo integrato delle acque e dei rifiuti, Valutazioni e Autorizzazioni ambientali della Regione Campania;

con rilascio di parere favorevole da parte di tutti i soggetti interessati, come risulta dal verbale della Conferenza di servizi espletata in data 19.12.2018.

Il citato "Accordo di Programma" per la realizzazione del nuovo ospedale San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona di Salerno, in variante allo strumento urbanistico generale vigente del Comune di Salerno ai sensi dell'art.34 del D.Lgs. 267/2000, dell'art.12 della L.R. n.16/2004 e dell'art.5 del regolamento regionale n.5/2011 è stato quindi approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 99 del 25/07/2019.

A questo complesso iter di programmazione d'intervento, è seguita la fase di gara per l'individuazione del progettista incaricato, i cui atti fondamentali sono la Determina di Indizione n. 179 del 21/09/2018 e – dopo una complessa successione di eventi - l'aggiudicazione definitiva avvenuta con Determina n. 162 del 6/09/2019 al Raggruppamento Temporaneo di Imprese costituito da Studio Altieri S.p.A., Samoo Architects and Engineers, Iconia S.r.l., Studio Sani S.r.l., Studio Sound Service S.r.l., Prof. Ing. Renato Vitaliani, Studio Ing. Marano and partners, Prof.ssa Rosa Fiorillo (archeologa), Dott. Umberto Borgia (geologo) e il Dott. Gilberto Bragonzi (esperto sanitario).

2 ANALISI DEL CONTESTO ESISTENTE

2.1 PERIMETRAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il perimetro dell'area di intervento era indicato dai documenti di gara come di seguito:

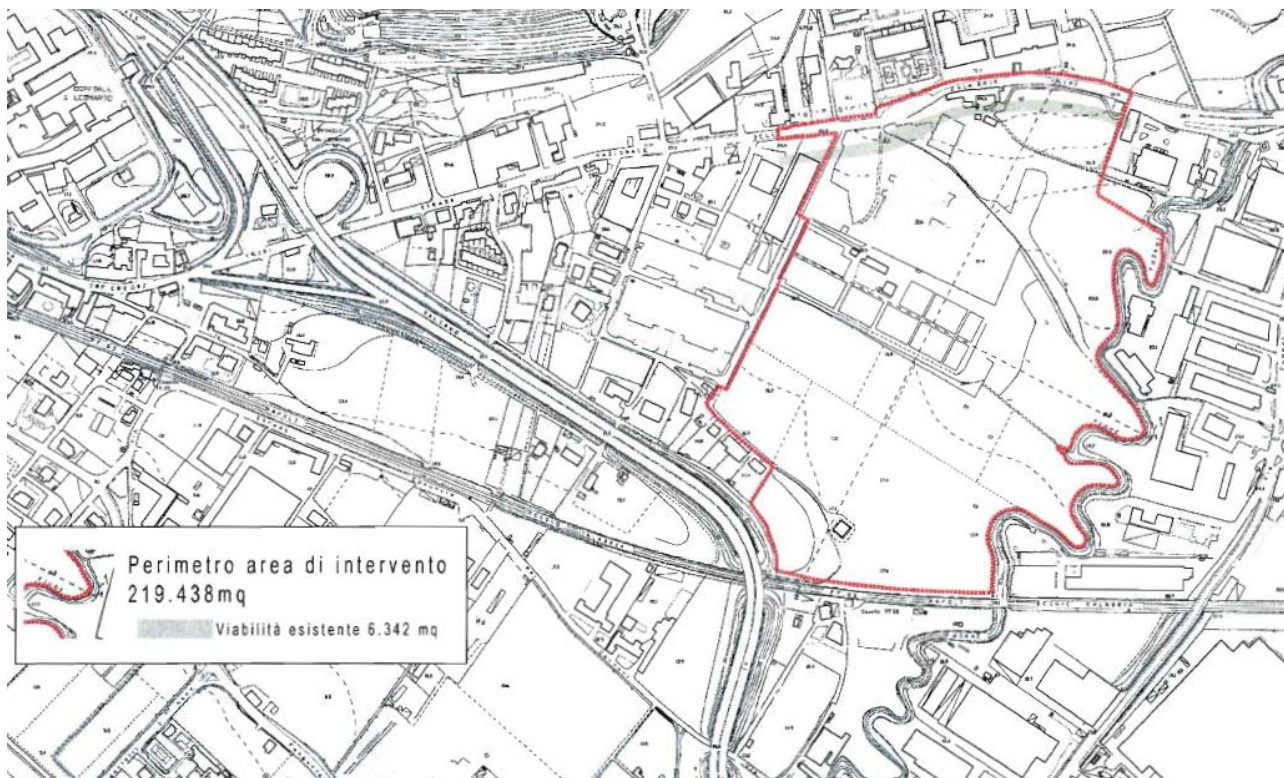


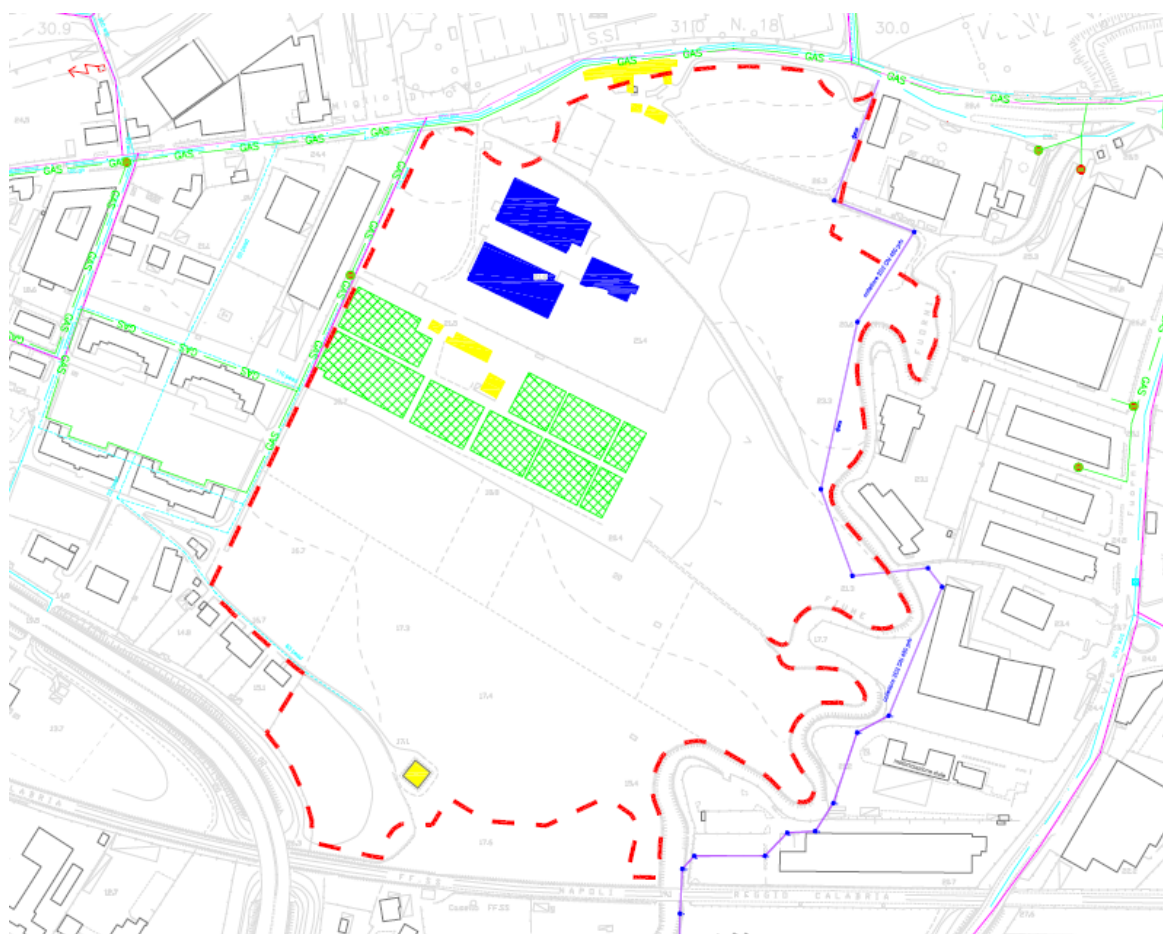
Figura 2-1: DIP - All. 2 – Stralcio aerofotogrammetrico e allegato all'Accordo di Programma

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica si è sviluppato entro il limite dell'intervento già previsto nei documenti di gara e rappresentato dall'allegato all'Accordo di Programma.

Durante lo sviluppo del Progetto Definitivo, a seguito dell'acquisizione del rilievo topografico, il limite dell'intervento è stato ridefinito in due punti:

- A seguito della sovrapposizione del rilievo con gli strumenti di pianificazione urbanistica del Comune di Salerno (PUC adottato), come concordato con la Stazione Appaltante, il limite dell'intervento sul fronte via San Leonardo è stato fatto coincidere con il limite della Nuova via San Leonardo di previsione;
- A seguito di acquisizione di stralci del progetto per la realizzazione della Nuova stazione metropolitana a cura di RFI, l'area a sud è stata ridefinita.

Il limite dell'intervento è perciò divenuto il seguente:



Si evidenzia che il limite di esproprio, basato sulle perimetrazioni individuate dai documenti dell'Accordo di programma e di gara, è attualmente non coincidente con il nuovo limite dell'intervento, ma ha mantenuto la perimetrazione del precedente limite di intervento.

Sarà cura della Stazione Appaltante individuare modalità di trasferimento agli altri Enti pubblici (Comune di Salerno e RFI) delle proprietà acquisite nella procedura di esproprio, ma che non sono funzionali alla realizzazione dell'Opedale, bensì necessari per la realizzazione di interventi contermini (nuova via San Leonardo e Nuova stazione metropolitana) previsti dalla programmazione degli Enti suddetti.

2.2 DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area di intervento ricade nella parte orientale del territorio comunale, in prossimità della zona ospedaliera di San Leonardo e del nucleo urbano del Fuorni. Essa confina:

- A Nord con la via San Leonardo
- Ad Est con il lotto della Centrale del latte e con il corso del fiume Fuorni
- Ad Ovest con suoli su cui insistono fabbricati privati a destinazione prevalentemente produttiva nonché interessati da un programma di Edilizia Residenziale Pubblica in itinere
- A Sud con suoli sui quali insistono fabbricati privati, nonché il rilevato della tangenziale e quello della linea ferroviaria NA-RC.

L'ambito, di notevole estensione, circa 220'000 mq, ha un andamento pianeggiante, con una pendenza degradante dalla quota di circa 30,00 m s.l.m.m. lungo via San Leonardo sul fronte Nord, alla quota di circa 21.00 m s.l.m.m. relativa alla zona intermedia, fino alla quota 16.00 m s.l.m.m. in corrispondenza del margine Sud.

L'area è solo parzialmente edificata nella zona nord (dove sono presenti una cascina agricola, un fabbricato incompiuto – Finmatica e un ulteriore edificio lungo via San Leonardo) che dovranno essere in parte demoliti.



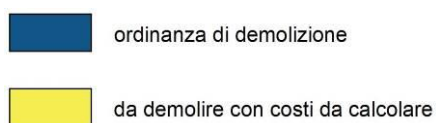


Nelle restanti zone del lotto si evidenziano:

- una vasta zona agricola eterogenea, superfici estese a seminativi e coltivazioni specializzate sotto serra e ortive, collocate soprattutto nella zona centro-occidentale;
- l'area corrispondente al versante ovest del torrente Fuorni, che conserva alcuni caratteri originari, seppur fortemente modificati nel tempo, ma dove negli ultimi anni, la componente naturale ha gradatamente riconquistato i suoi spazi;
- Altrove si collocano alcuni manufatti edilizi che dovranno essere abbattuti, previo esproprio, attorno ai quali la vegetazione si è sviluppata liberamente, collocati sia a nord che a sud dell'area.

In particolare all'interno dell'area si trovano:

- Un edificio incompiuto, allo stato grezzo non completato, denominato edificio "Ex Finmatica" di proprietà di un'azienda fallita, sul quale grava un ordine di abbattimento e ripristino dell'area, a cura del curatore fallimentare;
- Un manufatto residenziale collocato a sud dell'area di intervento e un manufatto agricolo con annesse serre, al centro dell'area;
- Lungo via San Leonardo è invece presente un vecchio manufatto edilizio oggetto di abbattimento per far posto al tracciato della nuova via San Leonardo prevista dal PUC.





L'area, che presentava un tempo una vocazione agricola, ne ha perso i connotati, a causa di una evoluzione edilizia a volte a natura abusiva in assenza di un disegno urbanistico, e con una diffusa inadeguatezza di infrastrutture primarie e secondarie, legate anche al suo carattere periferico e per la quale c'è necessità di integrazioni (parcheggi, spazi pubblici per il tempo libero, ecc.).

2.2.1 Vincoli

L'analisi effettuata dei vincoli gravanti sull'area ha evidenziato come la stessa risulti definita da diversi atti normativi. In particolare sono presenti:

- Vincolo idrogeologico ex R.D. 3267/23;
- Pericolosità da frana (limitata) secondo PSAI –Ad-B- Distretto App. Meridionale;
- Pericolosità idraulica adottata (Decreto del S.G. A.dB. Distretto App. Meridionale n. 352 del 3 Giugno 2019);
- Vincolo paesaggistico (art. 142 comma 1 D.Lgs 42/04 e s.m.i);
- Vincolo archeologico (Decreti di vincolo n.56 del 14 agosto 2002 e n.137 del 30 agosto 2006).

Non sono invece presenti vincoli di natura:

- Storico - artistica (cfr. D.Lgs. n. 42/2004 parte III);
- Appartenenza a Siti di importanza Comunitaria – S.I.C. - (cfr. D.G.R. n. 2673/2004).

L'area su cui deve sorgere il Nuovo Complesso Ospedaliero S. Giovanni di Dio e Ruggi D'Aragona presenta una notevole complessità dal punto di vista vincolistico; è, infatti, interessata da vincoli "morfologici" (idrogeologico, idraulico, rischio frana, paesaggistico, tutela dei beni culturali) correlati alle caratteristiche intrinseche del sito prescelto.

Per maggiori dettagli sui vincoli, qualora necessario, si rimanda alla documentazione di progetto in disponibilità della Stazione Appaltante.

2.3 VIABILITÀ DI ACCESSO

Dal punto di vista infrastrutturale, l'area è lambita a Nord dalla Via San Leonardo, ad ovest da una stradina (Via Fondo Oliva) con accesso dalla stessa Via San Leonardo, in prosecuzione di quella prevista dall'intervento di E.R.P. in corso di realizzazione (480 alloggi di edilizia agevolata – area San Leonardo).

Su Via Fondo Oliva è presente un'area di parcheggio informale antistante l'edificio degli uffici dell'Agenzia delle Entrate.

Sul fronte sud l'area è delimitata dalla linea ferroviaria Napoli - Reggio Calabria e lambita dalla Tangenziale di Salerno, la quale non presenta svincoli nell'area di progetto.

Tutto il confine est dell'area coincide con il tracciato del fiume Fuorni che la separa da un'Area di Sviluppo Industriale che si estende lungo l'argine est, completamente edificata a prevalente destinazione produttiva.

L'intervento si colloca a poca distanza (poco più di un km) dal vecchio nosocomio, in un'area della città periferica, ma in tal modo legata alla città e al contempo affacciata sul territorio, cui si connette con la rete viaria principale.

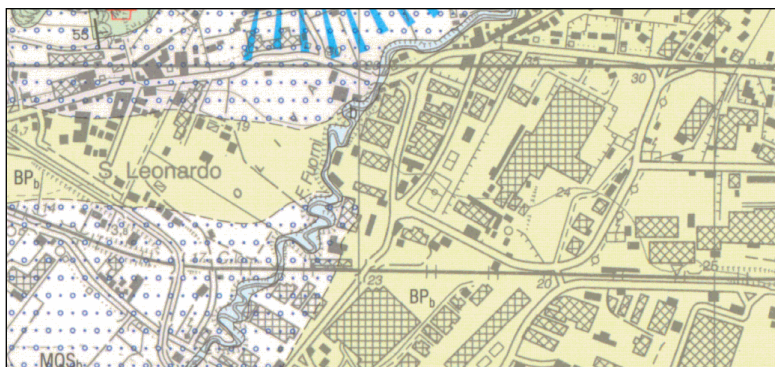
Infatti la scelta dell'area è associata anche alla vicinanza con le più importanti vie di comunicazione della città, presenti (tangenziale, strada statale tirrenica) e future (nuova linea metropolitana con stazione adiacente al lotto).

2.4 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA

2.4.1 Caratteristiche geologiche e idrogeologiche

Inquadramento Geologico

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Foglio n° 467 SE; Foglio Salerno – Battipaglia della Carta Geologica Regionale alla scala 1:25.000 (vd. Figura).



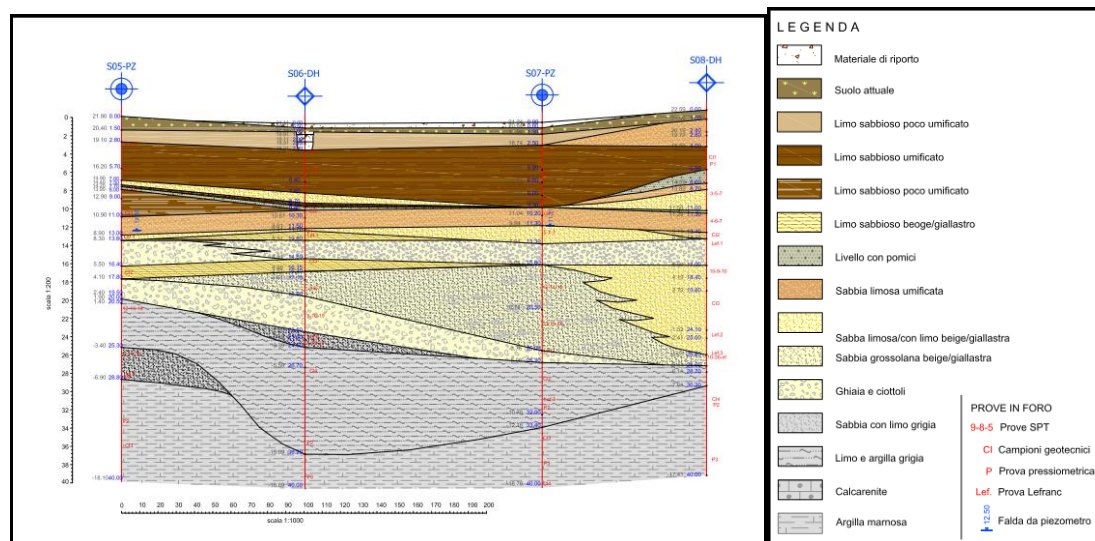
L'area oggetto degli interventi è situata in parte sul **BP_b** (**SUPERSINTEMA BATTIPAGLIA-PERSANO**) e in parte sul **MQS_b** (**SINTEMA MASSERIA ACQUA SANTA**). In particolare il corpo del fabbricato dovrebbe ricadere prevalentemente sul **BP_b** mentre l'area parcheggio esterno e zona a verde nel **MQS_b**.

L'ambito geologico di riferimento è costituito da depositi alluvionali eterogenei prevalentemente sabbiosi o sabbioso-limosi localmente ghiaiosi, con intercalazioni pelitiche. Generalmente la parte sommitale è ricoperta da piroclastiti, a volte riscontrate come matrice nella componente ghiaiosa.

Il substrato carbonatico è situato a profondità ben superiori a quelle di interesse ai fini dell'opera a farsi (oltre i 40 mt).

I depositi alluvionali sono sede di falda idrica superficiale stagionale, non rinvenuta nel corso della presente indagine il cui livello piezometrico presunto risulta, nell'area oggetto dell'intervento, in base alle indagini citate, a -10.0 mt dal p.c.

Di seguito si riporta una sezione geologica longitudinale che attraversa il corpo ospedale. Per una più comoda visualizzazione le sezioni sono riportate variando la scala delle profondità.



Inquadramento Idrogeologico

L'idrografia superficiale è connessa alla presenza del F. Fuorni, che scorre a Est dell'area di intervento e ne costituisce parte del perimetro dell'intervento. I terreni presenti nell'area sono influenzati, in termini di permeabilità, dai sedimenti depositati in termini di assortimento granulometrico che può variare dal limoso-sabbioso al sabbioso fino al ghiaioso, sia nella successione verticale che orizzontalmente man mano che ci si avvicina al corso idrico.

Dal punto di vista idrogeologico su vasta scala, si individua un acquifero multistrato comprendente una falda libera superficiale e più falde confinate profonde. Il livello costituente l'impermeabile relativo, caratterizzato da valori di permeabilità da basso a molto basso è costituito da una alternanza tra argille grigio azzurrine e sabbie limose con livelli calcarenitici e posto ad una profondità mediamente compresa fra i 20 e i 30 mt. rispetto all'attuale piano campagna. Poggiate su di esso sono presenti depositi variabili dal ghiaioso sabbioso al sabbioso limoso dotati di una permeabilità variabile in funzione dell'assortimento granulometrico ma comunque mai elevata.

La Falda, sulla base delle indagini eseguite, è stata rinvenuta ad una profondità media di c.ca 10 mt. rispetto all'attuale piano campagna.

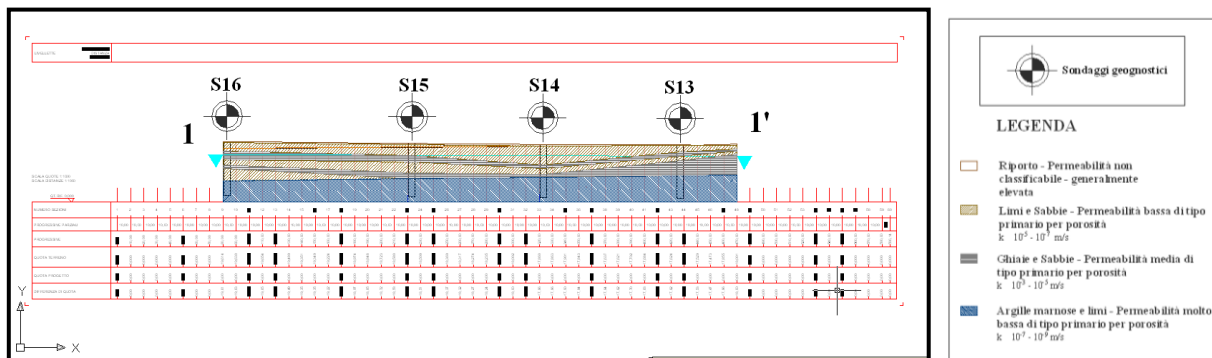
Su vasta scala l'intera area di studio può considerarsi costituita da terreni caratterizzati da valori di permeabilità fortemente variabili nell'acquifero alluvionale con una variabilità tipica dei depositi alluvionali passando dai terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi a quelli limoso-sabbiosi. In base alle risultanze delle prove eseguite, l'area oggetto del presente studio, può essere suddivisa in tre unità, oltre il riporto ovviamente, caratterizzate da un diverso comportamento in termini di permeabilità. Per tutte e tre le aree la permeabilità è di tipo primario per porosità.

Le unità idrogeologiche possono essere pertanto così suddivise:

- **Limi e sabbie – Permeabilità bassa:** Tale unità è caratterizzata da un coefficiente di permeabilità K compreso fra 10^{-5} – 10^{-7} m/s.
- **Ghiaie e sabbie – Permeabilità media:** Tale unità è caratterizzata da un coefficiente di permeabilità K compreso fra 10^{-3} – 10^{-5} m/s

- **Argille marnose e limi sabbiosi – Permeabilità molto bassa:** Tale unità è caratterizzata da un coefficiente di permeabilità K compreso fra $10^{-7} - 10^{-9}$ m/s.

Di seguito si riporta una sezione idrogeologica rappresentativa di quanto sopra descritto.



2.4.2 Caratteristiche geotecniche e chimiche del suolo

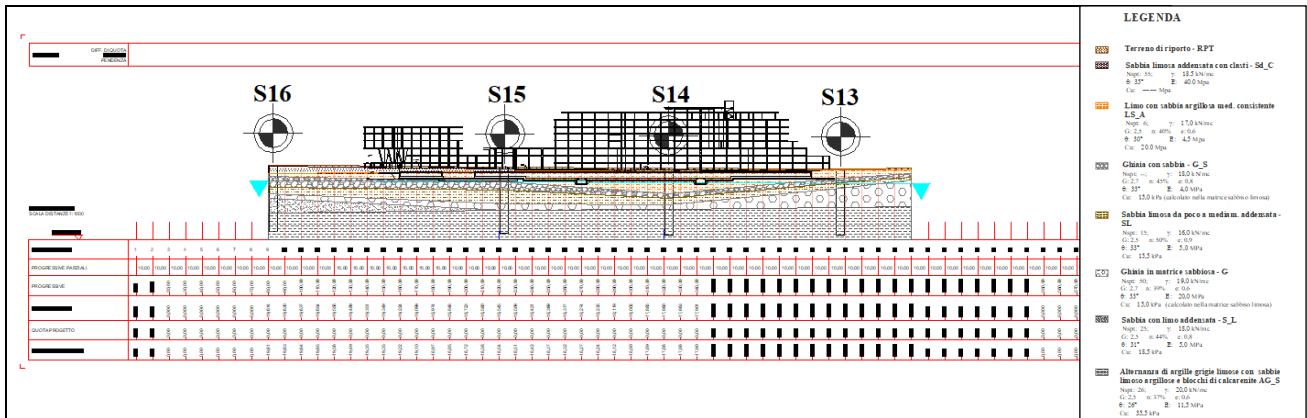
2.4.2.1 Caratterizzazione geotecnica del suolo

Le caratteristiche fisico-meccaniche della successione verticale possono variare in maniera anche rilevante all'interno dei depositi alluvionali, specie al passaggio dai terreni piroclastici, ove presenti, ai depositi sabbioso ghiaiosi e da questi allo strato costituito dall'alternanza di argille grigio azzurrine marnose, limo sabbiose e calcareniti, rinvenuto, nei sondaggi ai quali si fa riferimento, ad una profondità di c.ca – 20-25 mt. rispetto all'attuale p.c.

Prendendo in considerazione i dati stratigrafici, acquisiti con le indagini eseguite, è stato possibile suddividere il volume verticale dei terreni investigati, secondo due formazioni principali (oltre il riporto), così definibili:

- **Terreni di riporto e/o terreno vegetale.** Rappresenta una copertura di spessore variabile da 1 a 2 mt. c.ca.
- **Sabbie e Limi.** Rappresenta un livello eterogeneo costituito da alternanza di sabbie e limi per uno spessore medio di c.ca 10-15 mt. A tale orizzonte è associato un peso dell'unità di volume naturale variabile di c.ca 17.0-18.0 kN/mc con una umidità naturale pari al 20-25%. Il peso specifico dei grani è stato misurato pari a c.ca 2.5. La coesione è stata misurata pari a c.ca 15-20 Kpa mentre l'angolo di attrito è stato calcolato pari a 30-33°. Il Modulo di compressibilità edometrica si è attestato pari a c.ca 4.0-5.0 Mpa.
- **Sabbie e Ghiaie.** Rappresenta un livello eterogeneo costituito da alternanza di sabbie e ghiaie per uno spessore molto variabile da pochi metri fino a di c.ca 5-10 mt. A tale orizzonte è associato un peso dell'unità di volume naturale di c.ca 18.0 kN/mc con una umidità naturale pari al 25-30%. Il peso specifico dei grani è stato misurato pari a c.ca 2.7. La coesione è stata misurata nella frazione sabbiosa pari a c.ca 15 Kpa mentre l'angolo di attrito è stato calcolato pari a 33°. Il Modulo di compressibilità edometrica si è attestato pari a c.ca 20.0 Mpa.
- **Alternanza di Argille marnose e sabbie limose.** Rappresenta un livello costante rinvenuto fino alla massima profondità raggiunta nel presente studio costituito da alternanza di Argille grigie marnose e sabbie limose. A tale orizzonte è associato un peso dell'unità di volume naturale di c.ca 20.0 kN/mc con una umidità naturale pari al 20-25%. Il peso specifico dei grani è stato misurato pari a c.ca 2.5. La coesione è stata misurata nella frazione sabbiosa pari a c.ca 35 Kpa mentre l'angolo di attrito è stato calcolato pari a 26°. Il Modulo di compressibilità edometrica si è attestato pari a c.ca 11.0 Mpa.

Di seguito si riporta una sezione rappresentativa:



2.4.2.2 Geologia e geomorfologia

La caratterizzazione geolitologica dell'area è riportata in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, secondo la mappatura fornita dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Il sito di intervento comprende un'area di:

- Ghiaie e sabbie con intercalazione pelitiche, appartenenti al complesso ghiaioso sabbioso pelitico della sequenza clastica poligenica;
- Sabbie, sabbie ghiaiose, limi e argille limose, appartenenti al complesso ghiaioso sabbioso pelitico della sequenza clastica poligenica;
- Depositi clastici eterometrici addensati o parzialmente cementati, talora in corpi stratoidi, a elementi grossolani, angolari o subangolari, calcarei o arenacei, a matrice sabbioso limosa, appartenenti al complesso detritico della sequenza clastica poligenica.

Nei suoi pressi sono presenti numerosi pozzi ed alcune sorgenti.

A livello geomorfologico, il sito d'intervento ricade internamente ad un conoide alluvionale e ad un glaciais di accumulo, entrambi separati dal mare da una fascia di piana costiera.

3 BONIFICA ORDIGNI BELLCI

Il CSP già in fase di stesura degli elaborati di PFTE in data 21.07.2020 con proprio documento codice *RUGGI-SA D HS GEN REP 00 000 0002 r00 - Valutazione del Rischio Bellico*, allegato alla presente progettazione, sulla scorta di specifiche indagini storico e documentali concernenti le attività militari, portuali e terrestri, ha confermato che non vi è dubbio che tutto il territorio antistante il litorale salernitano sia stato oggetto di interventi di natura bellica durante e successivamente le operazioni di sbarco delle Forze Alleate nel corso del secondo conflitto mondiale, come risulta chiaramente dalle mappe storiche predisposte dalle forze militari alleate nel settembre 1943.

Sulla base quindi delle risultanze storiche, in considerazione dell'analisi dello stato di fatto dell'area oggetto dell'intervento, delle preesistenze, della natura dei terreni sui quali si prevede di dover intervenire con attività di scavo profondo e palificazioni per il consolidamento delle opere di fondazione, nonché della vasta area soggetta ad intervento; tutto ciò considerato si può affermare che "l'intervento di scavo interesserà volumi di terreno che non sono mai stati perturbati in passato, e quindi potenzialmente interessati dal rinvenimento di ordigni bellici inesplosi". Le conclusioni del documento sopra enunciato sono state pertanto le seguenti: "si ritiene che prima di procedere all'esecuzione di qualsiasi opera di scavo, sia necessario attuare una procedura idonea atta ad eliminare il rischio di presenza di ordigni bellici residuati nel sottosuolo, attraverso una bonifica bellica preventiva precauzionale da effettuare secondo le indicazioni che verranno fornite con parere vincolante dall'Autorità Militare competente, ovvero del Ministero della Difesa – Reparto Infrastrutture Ufficio Genio Militare, nello specifico 10° Reparto Infrastrutture Napoli, competente per il territorio (Area Sud e Isole), che sarà condotta attraverso apposita impresa specializzata e qualificata B.C.M. autorizzata". Sintetizzando dall'analisi svolta si evince che il rischio derivante dal rinvenimento di eventuali residuati ordigni bellici nel sottosuolo delle aree interessate ai lavori non è certo, ma possibile.

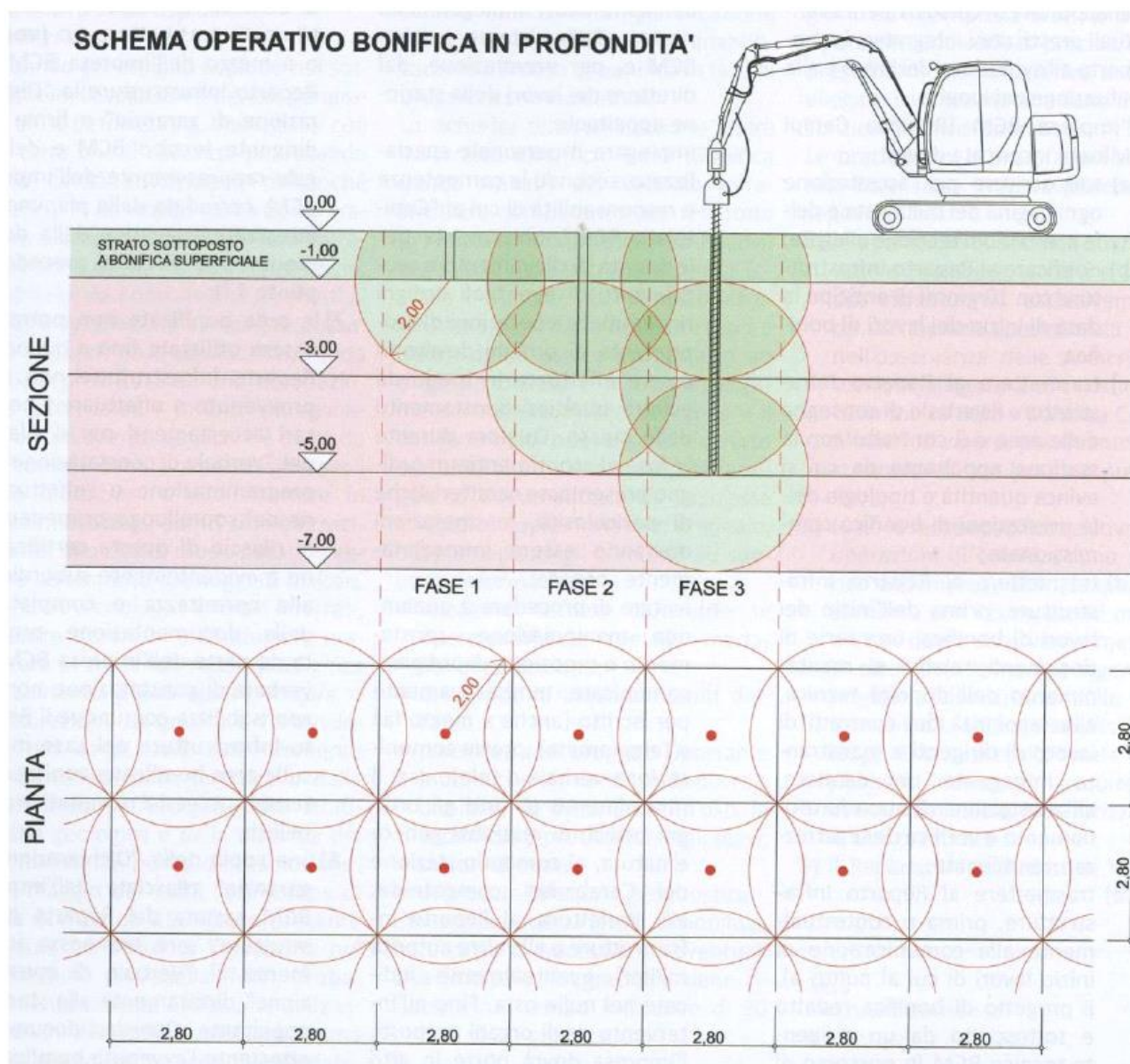
La relazione della Valutazione del Rischio Bellico ha pertanto individuato un **potenziale rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi**, che nel rispetto della vigente normativa determina la necessità di procedere, prima dell'esecuzione di sondaggi o di opere di scavo, ad una **bonifica bellica preventiva** o quantomeno ad una **verifica dei terreni oggetto di intervento attraverso un'analisi strumentale superficiale**, per meglio definire il possibile rischio bellico residuale. L'Amministrazione, in base ai dettami della **Legge n. 177 del 01/10/2012**, ha disposto una procedura di gara per selezionare ed incaricare una **Impresa Specializzata BOB**, in possesso di specifici requisiti, che dovrà approfondire l'analisi storiografica e l'analisi documentale, attraverso la raccolta e l'armonizzazione di dati sensibili resi disponibili dalle Autorità Ministeriali preposte, riguardanti tutte le informazioni relative ad eventi bellici avvenuti sull'ambito territoriale oggetto di analisi, nonché sistematica, da eseguire mediante un esame strumentale geofisica combinata costituita da rilievo magnetico con il metodo della prospezione gradiometrica, e mediante rilievo geofisico con il metodo prospezione radar stratigrafica, svolta sulla base delle indicazioni che saranno ricevute da parte dell'**Autorità Militare** competente per il territorio, rispettando misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della Difesa, del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali e del Ministero della Salute.

Al termine delle operazioni di prospezione e verifica l'Impresa Specializzata redigerà e produrrà una certificazione di garanzia allegando la planimetria sulla quale saranno evidenziate le aree bonificate con le varie tipologie di bonifica eseguite. Il personale dell'Amministrazione Militare, dopo le opportune verifiche sia del carteggio che delle attività eseguite in cantiere, rilascerà un verbale di constatazione con il quale attesterà la buona esecuzione del lavoro. L'area del cantiere sarà suddivisa in più lotti, le attività di bonifica saranno svolte e coordinate secondo la logica indicata dal cronoprogramma lavori ed in sequenza, in uno o più lotti. Durante la durata dei lavori di **Bonifica da Ordigni Bellici (BOB)**, fino all'avvenuta consegna da parte dell'Impresa Specializzata di tale attività alla Committenza dei certificati di collaudo e delle attestazioni della corretta esecuzione dei lavori richiesti alle Autorità Militari competenti, è interdetto l'accesso a chiunque alle porzioni di aree sottoposte a BOB, fatta eccezione per il personale direttamente impiegato allo scopo e per quanti preventivamente autorizzati dalla Direzione dei Lavori. Ogni altra attività in cantiere nell'area interessata dalla bonifica bellica, non potrà avere inizio che dopo il termine dei lavori di bonifica, ovvero, solo

dopo il rilascio da parte dell'impresa specializzata dell'apposita dichiarazione di avvenuta bonifica da ordigni bellici.

Il Datore di Lavoro della impresa Affidataria esecutrice dei lavori in oggetto, è tenuto ad acquisire e fornire al CSE ed alla Stazione Appaltante la suddetta certificazione quale prova della bonifica bellica preventiva, prima dell'avvio delle opere. Il responsabile dell'impresa e gli addetti sono comunque tenuti ad operare con la massima attenzione e cura, al fine di rilevare e segnalare con immediatezza ogni fatto e evento sintomatico, la presenza di anomalie del sottosuolo, con particolare riferimento alla possibile presenza di oggetti metallici o ordigni bellici. Le segnalazioni saranno formalizzate e dovranno seguire una coerente e adeguata verifica per escludere criticità legate alla imprevista presenza di oggetti metallici e/o ordigni bellici.

I relativi oneri, sia per le attività preparatorie, di assistenza, così come quelli specifici riguardanti la bonifica da ordigni bellici sono pertanto in capo all'impresa Affidataria, sono stati computati e trovano quindi ristoro in apposito computo metrico (rif. *RUGGI-SA_E_GE_GEN_BOQ_00_000_0001_r00_Computo metrico estimativo BOB*).



Schema indicativo modalità bonifica bellica terrestre superficiale e profonda

3.1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

Prescrizioni Organizzative

Prima di procedere all'esecuzione di qualsiasi attività di scavo deve essere prevista una bonifica, preventiva e sistematica, dell'area di cantiere da residuati bellici inesplosi al fine di garantire le necessarie condizioni di sicurezza dei lavoratori e dell'opera futura.

L'attività di bonifica comprende una serie di fasi operative che riguardano: la ricerca, la localizzazione, l'individuazione, lo scoprimento, l'esame, la disattivazione, la neutralizzazione e/o rimozione di residuati bellici risalenti al primo e al secondo conflitto mondiale. L'attività di bonifica preventiva e sistematica deve essere svolta da un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'art. 104, comma 4-bis, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., e sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 91.

3.2 LOCALIZZAZIONE E BONIFICA SUPERFICIALE DI EVENTUALI ORDIGNI BELLCI

Facendo riferimento all'elaborato *RUGGI-SA_E_HS_GEN_MSP_00_000_0000_r04 - SICUREZZA - PLANIMETRIA DELLE DEMOLIZIONI - SCHEMA AREE BONIFICA BELLICA*, nel quale è stata fatta l'ipotesi di suddivisione delle superfici per l'intervento di bonifica bellica in base alla profondità, le attività di bonifica procederanno con le attività di localizzazione e bonifica mediante ricerca superficiale (fino a profondità di m 1,00) di eventuali ordigni esplosivi con idonea apparecchiatura cerca metalli. Tutta l'area del sito del nuovo ospedale sarà interessata da tale attività.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure di dettaglio riguardanti la sicurezza.

3.3 LOCALIZZAZIONE E BONIFICA A MEDIA PROFONDITA' DI EVENTUALI ORDIGNI BELLCI

Facendo riferimento all'elaborato *RUGGI-SA_E_HS_GEN_MSP_00_000_0000_r04 - SICUREZZA - PLANIMETRIA DELLE DEMOLIZIONI - SCHEMA AREE BONIFICA BELLICA*, nel quale è stata fatta l'ipotesi di suddivisione delle superfici per l'intervento di bonifica bellica in base alla profondità, le attività di bonifica procederanno con le attività di localizzazione e bonifica mediante ricerca fino a 3+1m totali (sonda di controllo posta a 3m, come richiesto dal Genio Militare) di eventuali ordigni esplosivi, su maglia 2,80m effettuata mediante trivellazione e successiva indagine con idonea apparecchiatura cerca metalli. Tale attività verrà svolta su tutte le aree di viabilità, parcheggi e aree limitrofe come prescritto dal Genio Militare.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure di dettaglio riguardanti la sicurezza.

3.4 LOCALIZZAZIONE E BONIFICA PROFONDA DI EVENTUALI ORDIGNI BELLCI

Facendo riferimento all'elaborato *RUGGI-SA_E_HS_GEN_MSP_00_000_0000_r04 - SICUREZZA - PLANIMETRIA DELLE DEMOLIZIONI - SCHEMA AREE BONIFICA BELLICA*, nel quale è stata fatta l'ipotesi di suddivisione delle superfici per l'intervento di bonifica bellica superficiale e profonda, le attività di bonifica procederanno con le attività di localizzazione e bonifica mediante ricerca profonda (fino a profondità

prescritta dal Genio Militare) di eventuali ordigni esplosivi, effettuata mediante trivellazione e successiva indagine con idonea apparecchiatura cerca metalli.

Si considera una profondità di bonifica profonda massima di 7m (sonda di controllo posta a 7m), come da schema riportato in precedenza. Tale attività verrà svolta sotto l'area del costruendo ospedale.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure di dettaglio riguardanti la sicurezza.

3.5 BONIFICA SCAVO A STRATI IN TERRENI CARATTERIZZATI DA ANOMALIA FERRO-MAGNETICA

Come richiesto dall'apposito ufficio del Genio Militare, è stata prevista una voce per Bonifica scavo a strati in terreni caratterizzati dalla presenza diffusa di anomalia ferro-magnetica applicata su una fascia di larghezza 2 m sul contorno all'area di impronta Finmatica per una profondità di 2 m. La voce è stata computata con i prezziari vigenti. Il dettaglio di esecuzione verrà sviluppato secondo istruzioni dal referente competente del Genio Militare.

3.6 AREE SOGGETTE AD INDAGINI ARCHEOLOGICHE

All'interno del lotto di riferimento alcune aree saranno interessate da attività di indagine archeologica. Tali aree sono indicate all'interno dell'elaborato *RUGGI-SA_E_HS_GEN_MSP_00_000_0002 - SICUREZZA-PLANIMETRIA INDIVIDUAZIONE TRINCEE E SCAVI ARCHEOLOGICI E AREE BONIFICA BELLICA*.

Pertanto lo svolgimento delle attività di bonifica da ordigni bellici inesplosi dovrà necessariamente secondo la seguente sequenza operativa:

- Preparazione delle aree, taglio di arbusti e vegetazione - **intero lotto**
- Localizzazione e **bonifica superficiale** di eventuali ordigni - **intero lotto**
- Indagini archeologiche in aree designate a cura di altro appaltatore: **scavo primo metro**
- Localizzazione e **bonifica superficiale** di eventuali ordigni - **aree oggetto di scavo di cui al precedente punto**
- Indagini archeologiche in aree designate a cura di altro appaltatore: **scavo secondo metro**
- Localizzazione e **bonifica superficiale** di eventuali ordigni - **aree oggetto di scavo di cui al precedente punto**
- Indagini archeologiche in aree designate a cura di altro appaltatore: **scavo terzo metro**
- Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni - **aree designate e interessate da scavi archeologici**
- Localizzazione e **bonifica profonda** di eventuali ordigni - **aree designate e non interessate da scavi archeologici**

La scansione temporale delle suddette attività è riscontrabile all'interno del Cronoprogramma allegato al presente documento.

3.7 DEMOLIZIONI

All'interno dell'area di progetto sono attualmente presenti alcuni edifici, nello specifico:

- Area ex-Finmatica: si tratta di uno stabile la cui realizzazione è stata interrotta anni addietro a causa del fallimento della ditta interessata; essendo ormai stato revocato il titolo edilizio necessario per il permesso a costruire, il precedente proprietario è automaticamente tenuto al ripristino dei luoghi allo stato antecedente all'avvio dei lavori di costruzione.
- Edificio agricolo: edificio a 3 piani attualmente utilizzato a fini agricoli, da demolirsi.
- Abitazione: abitazione a 2 piani, da demolirsi.
- Rudere Cascina: edificio a 3 piani, dismesso, da demolirsi: lungo via S. Leonardo, al limite settentrionale dell'area di progetto ma comunque internamente ai limiti di esproprio, è localizzato un vecchio edificio, abbandonato e dismesso, che dovrà essere demolito per consentire la realizzazione della nuova viabilità prevista dal PUC; gli oneri derivanti dalla sua demolizione vengono tuttavia presi in carico dal presente progetto.

Al fine di una visualizzazione dei suddetti edifici, si faccia riferimento alla Figura 3-1.

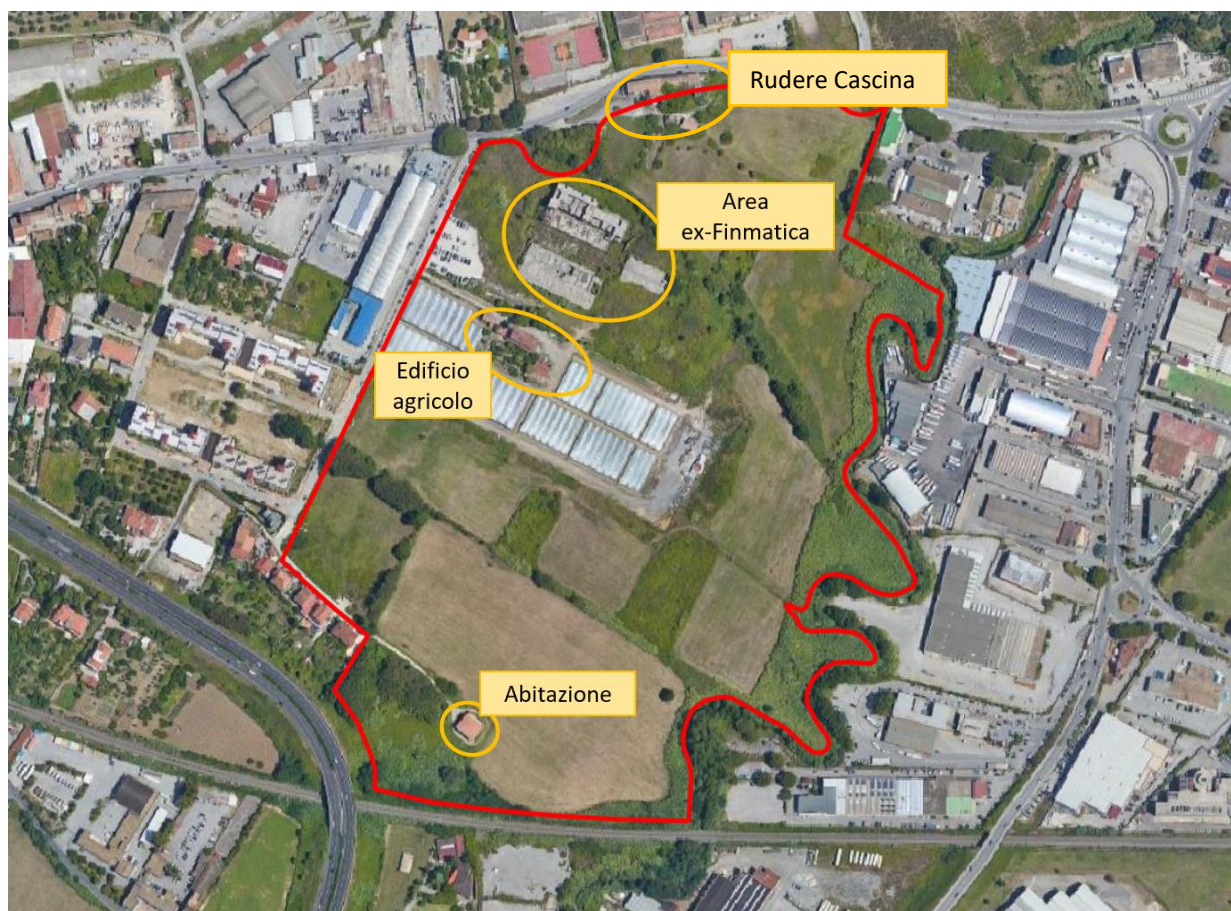


Figura 3-1: Edifici interferenti con l'area di progetto

I lavori di demolizione saranno effettuati da altra impresa affidataria di appalto separato.

L'area su cui insistono gli interrati del fabbricato ex Finmatica non saranno oggetto di bonifica bellica in quanto già soggetti a rimaneggiamenti profondi durante il precedente cantiere di costruzione.

4 CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO

Il cronoprogramma è sviluppato considerando i tempi approvativi necessari sia ai permessi iniziali sia al parere di svincolo dell'area a conclusione della Bonifica Bellica e la disponibilità dell'area dal giorno 1 del cronoprogramma. Eventuali dimostrati aumenti dei tempi approvativi potranno essere esclusi dal decorrere dei tempi contrattuali previo accordo con la Stazione Appaltante. Sarà cura dell'incaricato delle operazioni di bonifica bellica procedere con eventuale suddivisione delle aree dando priorità agli spazi necessari alla cantierizzazione o alle aree necessarie per il percorso critico delle attività.

Si allega di seguito il Cronoprogramma.

5 ALLEGATO

Si allega alla presente il Cronoprogramma.

