	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

## 1. Introduzione

La relazione tecnica rientra tra gli elaborati che compongono il progetto preliminare ai sensi della vigente normativa, ed il cui contenuto è, a titolo indicativo e non esaustivo, dettagliato nell'art. 3 dell'allegato XXI del D. Lgs. 163 del 12/04/2006.

In particolare detta relazione affronta ed evidenzia i seguenti aspetti:

- descrizione delle indagini effettuate;
- caratterizzazione del progetto dal punto di vista dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente;
- descrizione e motivazione delle scelte tecniche del progetto.

Data la complessità e l'importanza dell'opera a realizzarsi la relazione tecnica è stata suddivisa in rapporto alle diverse componenti progettuali a realizzarsi in:

- relazione tecnica opere edili;
- relazione tecnica strutture;
- relazione tecnica impianti.

La presente relazione entra nei dettagli tecnici del progetto edilizio, con particolare riferimento al rispetto delle normative vigenti e con indicazione delle principali scelte.

Per quanto attiene invece la qualità specifica di ogni singola tipologia di articolo prevista si rimanda al Capitolato Speciale Prestazionale delle opere edili.

## 2. Indagini eseguite sull'area oggetto di intervento

Si riporta nel seguito una sintesi di tutte le indagini che sono state condotte, nelle diverse discipline specialistiche, sul territorio oggetto di studio, sul quale troverà collocazione il nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto.


### 2.1. Geologia e geotecnica

Allo scopo di ricostruire la stratigrafia dell'area, e definire le caratteristiche geotecniche dei terreni che ospiteranno le strutture previste nelle direttive progettuali, è stata espletata una campagna di indagini geognostiche che ha permesso di integrare e incrementare le conoscenze acquisite durante il rilevamento geologico di campagna.

#### 2.1.1. Sondaggi e prove eseguite

I lavori, pianificati e programmati preliminarmente durante le fasi di analisi, sono stati eseguiti successivamente al rilevamento di superficie e sono consistiti in:

- esecuzione di n. 10 sondaggi a carotaggio continuo (S01÷S10) spinti fino a una profondità di 40,00 metri per i sondaggi S5, S6 e S10 e 30,00 metri per i restanti;
- prelievo di n. 20 campioni indisturbati (CI);
- prelievo di n. 10 campioni rimaneggiati (CR);
- esecuzione di n. 12 prospezioni geoelettriche 2D (TE01 ÷ TE12) mediante l'impiego delle configurazioni dipolo-dipolo assiale e Wenner tutte di lunghezza pari a 115 metri;

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	<b>Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto</b>	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

- esecuzione di n. 12 indagini sismiche a rifrazione di superficie (BS01 ÷ BS12) tutte di lunghezza pari a 125 metri;
- esecuzione di n. 12 prospezioni sismiche eseguite con tecnica "RE.MI" (RE.MI 01 ÷ 12), sulla medesima base sismica, per la misurazione delle Onde S e la conseguente definizione della categoria di appartenenza del suolo di fondazione attraverso la determinazione delle VS30;
- esecuzione di n. 6 profili sismici in foro "down-hole" (DH 01 ÷ 06) per la misura delle Onde S realizzati nei fori di sondaggio: S03, S04, S05, S06, S07, S09 mediante l'elaborazione delle quali è stato definito l'Incremento Sismico Locale e la determinazione dei parametri elasto-dinamici dei terreni interessati;
- realizzazione di n. 3 piezometri mediante attrezzatura di rivestimento in PVC nei sondaggi S6, S7 e S10.

### 2.1.2. Perforazioni geognostiche

Sono stati eseguiti n. 10 sondaggi meccanici, del tipo a carotaggio continuo con metodo di perforazione "a rotazione" e diametro pari a 101mm.

Le indagini programmate prevedevano una profondità di perforazione, identica per tutti i sondaggi, spinta fino alla quota di -30,00 metri dal piano campagna.

Le stratigrafie ottenute sono mostrate graficamente nella Relazione sulle indagini.

Da dette perforazioni si evince che il sottosuolo sia verticalmente costituito da un deposito calcarenitico sabbioso-limoso (DMT) poggiato sul banco argilloso (Argille Subappennine).

2

### 2.1.3. Prospezioni geoelettriche


Il metodo geoelettrico in generale, consente di caratterizzare il sottosuolo in base alle sue proprietà elettriche, dalle quali è possibile desumere informazioni sulla litologia e sulla presenza di eventuali anomalie stratigrafiche e tettoniche (cavità, presenza di "terra rossa", faglie e fratture), nonché individuare zone maggiormente conduttive per la presenza di falda.

In questa campagna di indagini sono stati eseguiti n. 12 profili elettrici (T.E. 01 ÷ T.E. 12) secondo le configurazioni "dipolo-dipolo assiale" e "Wenner" tutti di lunghezza pari a 115 metri.

La configurazione "dipolo-dipolo assiale" permette di investigare il sottosuolo con maggior dettaglio lungo le direttrici laterali mentre la configurazione di "Wenner" permette una migliore risoluzione lungo la verticale in un sottosuolo stratificato.

Le metodologie utilizzate hanno permesso una modellazione bidimensionale del sottosuolo investigato fino alla profondità compresa tra 16 e 25 metri.

Come indicazione generale relativa all'area investigata, il sottosuolo presenta una situazione elettrostratigrafica piuttosto semplice data la natura omogenea del sottosuolo in esame: si registrano infatti evidenti zone più conduttive, individuate dal colore azzurro nei modelli di resistività riportati nella relazione sulle indagini, che sono correlabili ai depositi argillosi delle Argille subappennine ed evidenti zone più resistenti, individuate dal colore rosso, che sono correlabili ai depositi sabbiosi dei Depositi Marini.

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	<b>Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto</b>	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

Terrazzati. In generale la metodologia utilizzata ha sostanzialmente confermato quanto riscontrato durante le perforazioni geognostiche.

## 2.2. Idrologia e idraulica

Le caratteristiche idrogeologiche del territorio su cui insisterà il nuovo ospedale tarantino sono rappresentate, per la successione litologica esistente, dalla presenza di due falde distinte e sovrapposte: una falda freatica ospitata nei DMT e sostenuta dai termini argillosi scarsamente permeabili e una profonda, o di base, circolante, ora a pelo libero ora in pressione, nel basamento calcareo.

La falda freatica ha, trasversalmente, profilo immergente verso la Salina Grande e la sua alimentazione è dovuta agli apporti meteorici ricadenti nella ristretta zona a nord.

Il bacino idrografico così limitato rende la falda freatica di dimensioni ridottissime e non sfruttabile, come risorsa, per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico per uso irriguo infatti il suo pelo libero subisce, nel tempo, oscillazioni dipendenti dal regime pluviometrico, innalzandosi in occasione di precipitazioni intense e prolungate ed abbattendosi, invece, in circostanze di siccità protratta.

In generale il livello statico della falda freatica nella zona è stato misurato a circa 5,50÷8,50 metri dal p.c. in tutti i sondaggi ed in alcuni sondaggi, oltre che a questa quota più superficiale, la falda è stata intercettata anche a circa 20,00 metri di profondità.

Sono stati, altresì, intercettati distinti livelli idrici (falde sospese), a diverse quote, che hanno indotto ad approfondire le perforazioni in tre sondaggi a 40 metri di profondità (rispetto ai 30 metri previsti preliminarmente) per ottenere informazioni più dettagliate.

La presenza di questi distinti livelli idrici, non riscontrati in tutti i sondaggi, è dovuta ad una alternanza di sabbie e limi-sabbiosi, disposti alle varie profondità, che indicano una accentuata disomogeneità verticale da attribuire, verosimilmente, a una variazione della sequenza deposizionale anche se a livello della medesima facies.

Nel corso delle perforazioni geognostiche, per poter disporre di un monitoraggio completo della falda freatica, sono stati realizzati, mediante l'inserimento di tubazioni in PVC, n. 3 piezometri.

## 2.3. Indagini sismiche a rifrazione di superficie


L'indagine geosismica del tipo a rifrazione di superficie, come tutti i metodi di indagine indiretta del sottosuolo, permette di investigare un certo volume variabile a seconda della lunghezza dei profili eseguiti e della natura litologica del sito.

Il metodo consiste nell'inviare nel terreno un impulso sismico, tramite un'opportuna sorgente ad impatto o esplosiva, e nel rilevare il primo arrivo di energia, costituito da un'onda elastica diretta e da una rifratta.

L'onda rifratta, emergente in superficie, viene generata da interfacce rifrangenti che separano mezzi a differente velocità sismica (sismostrati), generalmente crescente con la profondità.

I primi arrivi, individuati su sismogrammi rilevati dai geofoni e registrati tramite un sismografo, sono riportati su grafici tempo-distanza (dromocrone), in seguito interpretati per ottenere informazioni sismostratigrafiche.

Nell'area di studio sono state eseguite n. 12 prospezioni sismiche a rifrazione (BS01 ÷ BS12) tutte di lunghezza pari a 125 metri per l'acquisizione delle onde P.

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

Date le lunghezze degli stendi menti è stato possibile rilevare il sottosuolo fino ad una profondità compresa tra 18 e 25 metri dal piano campagna.

#### 2.4. Indagini sismiche con metodologia RE.MI.

Le indagini con la metodologia RE.MI. (indagine sismica passiva) sono state eseguite per misurare il valore della velocità delle onde di taglio (Onde S) fino alla profondità di 30 metri per poter determinare il valore delle VS30 e quindi definire la classe di appartenenza del terreno di fondazione secondo quanto richiesto dal D.M. Infrastrutture n. 29 del 4/2/2008 §3.2.2.

Sono stati eseguiti n. 12 profili RE.MI. (Re.MI.01 ÷ Re.MI.12) in corrispondenza degli stendimenti sismici di superficie ognuno di lunghezza pari a 115 metri.

La tecnica di tale metodo consiste nel registrare il "rumore di fondo" o "ambientale" (frequenze) ed elaborare il segnale con un opportuno software. E' doveroso segnalare che la tecnica impiegata consente la misura della velocità delle onde superficiali (Onde di Rayleigh) che, in pratica, risultano uguali alle velocità delle Onde S (95 ÷ 97%).

Con tali modalità è stato possibile definire, con un'approssimazione valutabile tra il 5 % e il 15%, il profilo delle VS30.

#### 2.5. Indagini sismiche in foro

La tecnica del down-hole (profilo sismico in foro) è stata anch'essa eseguita per ricavare il valore del VS30 e quindi determinare la classe di appartenenza del terreno di fondazione ma, a differenza di quella RE.MI., fornisce valori delle velocità sismiche di compressione e di taglio con maggiore dettaglio poiché eseguita in un perforo fornendo dati sismici con caratteristiche puntuali.


In questo modo le informazioni ricavate si riferiranno esclusivamente alla porzione di sottosuolo presente nelle immediate vicinanze del perforo all'interno del quale è stata eseguita la prova.

Nella campagna di indagini sono stati eseguiti n. 6 profili sismici in foro (DH01 ÷ DH06) la cui esatta ubicazione è indicata nella relazione sulle indagini.

Le misure dei tempi di propagazione delle onde elastiche longitudinali (P) e trasversali polarizzate (S) sono state condotte nei fori delle perforazioni geognostiche, precisamente nei sondaggi S03, S04, S05, S06, S07 e S09, appositamente rivestiti con tubo in PVC da 80mm di diametro cementato sulle pareti del perforo con miscela di fanghi bentonitici (cfr. fotografie relazione sulle indagini).

La prova consiste nel calare nel foro la sonda contenente cinque geofoni di frequenza 4,5 Hz (geofono tridimensionale) uno ad oscillazione verticale e quattro ad oscillazione orizzontale determinando, ogni due metri di profondità, fino alla profondità di 30 metri, i tempi di propagazione secondo le tre componenti di registrazione ed effettuando due o più registrazioni.

Il punto di "scoppio" (energizzante) è stato posto ad off-set fisso a 3 metri rispetto alla bocca del foro ed è stato eseguito utilizzando una massa battente del peso di 8kg, la quale è sottesa da un piattello in acciaio di raggio pari a 20cm posto sul piano campagna per quanto riguarda l'acquisizione delle onde P, lo stesso, viene posto trasversalmente al piano campagna a contrasto con una trave di legno per quanto riguarda l'acquisizione delle onde S.

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

## 2.6. Sismicità dell'area studiata

La categoria del suolo di fondazione è stata determinata attraverso la misura delle VS30 e definita attraverso l'espressione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1, \dots, N} \frac{h_i}{v_i}}$$

così come riportata al paragrafo 3.2.2 del D.M. Infrastrutture del 14/01/08.

Le misure sono state ottenute sperimentalmente mediante le esecuzioni delle indagini sismiche di superficie e in foro realizzate durante la campagna geognostica.

Considerando che la misura delle onde di taglio deve essere eseguita nei primi 30 metri, partendo dal piano di appoggio della struttura in progetto, e considerando che per la tipicità dell'opera sicuramente saranno realizzati locali sottoposti rispetto all'attuale piano campagna, la misurazione delle  $V_{s30}$  è stata eseguita sia partendo dall'attuale piano campagna che da - 4,00 metri dallo stesso.

Le misure ottenute, riportate nella Relazione delle indagini, indicano una velocità di propagazione delle onde sismiche comprese tra 417 e 600 m/s misurando dal piano campagna e valori compresi tra 474 e 770 m/s misurando da - 4 metri dal p.c..

Tali misure hanno consentito di classificare il suolo di fondazione del sito di intervento di categoria "B" così come riportato nel D.M. e definirlo (Tabella 3.2.II del D.M. Infrastrutture del 14/01/2008): "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s30}$  compresi tra 360 m/s e 800 m/s" (ovvero  $15 < N_{spt,30} > 50$  nei terreni a grana grossa e  $c_{u,30} > 250$  KPa nei terreni a grana fina).

Per quanto riguarda la valutazione delle azioni sismiche, cui saranno sottoposte le future opere, si definiscono partendo dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione che "...è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa  $a_g$  in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale, nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente  $S_s(T)$ , con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR nel periodo di riferimento  $VR$ ..." (D.M. Infrastrutture del 14/01/2008 paragrafo 3.2.).

Nel sito in questione il valore del coefficiente  $S = S_s \cdot S_T$ , che tiene conto della categoria del suolo di fondazione ( $S_s$ ) e delle condizioni topografiche ( $S_T$ ), può essere assunto pari a 1,20 perchè le amplificazioni stratigrafiche (sottosuolo categoria "B") sono pari a 1,20 mentre le amplificazioni topografiche sono pari all'unità in quanto non vi sono accentuate condizioni morfologiche di instabilità (superficie sub-pianeggiante  $\leq 15^\circ$ ).

## 2.7. Indagine di archeologia preventiva


## 2.8. Uso del suolo (vd. Studio di prefattibilità ambientale)

## 2.9. Interferenze

## 2.10. Gestione dei materiali

Responsabilità procedimentale:  
Ing. Paolo Moschettini  
(Area Gestione Tecnica ASL TA)

Progettazione preliminare:  
Ing. Nicola Sansolini - Ing. Armida Traversa  
(Area Gestione Tecnica ASL TA)

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	<b>Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto</b>	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

La redazione del piano di gestione delle materie è rimandata alla successiva fase di redazione del progetto di livello definitivo, in occasione del quale si potrà disporre del quadro complessivo e corretto del bilancio dei movimenti di terra (scavi e riporti, tipologia delle terre prodotte e delle terre necessarie per la realizzazione dell'opera). Tale piano non è, peraltro, al momento eseguibile poiché non si dispone dei dati geotecnici sufficienti per poter caratterizzare con precisione le terre derivanti dagli scavi previsti.

Le indagini di carattere integrativo che si andranno ad eseguire in sede di progettazione definitiva consentiranno di determinare le caratteristiche geotecniche dei terreni di scavo, ed, in seconda battuta, valutarne l'eventuale idoneità tecnica ad essere utilizzati in cantiere od al suo esterno, nonché l'eventuale necessità, laddove gli stessi risultino contaminati, di provvedere al relativo recapito in appositi siti di stoccaggio e/o trattamento.

Il piano di gestione delle materie si occuperà, altresì, di definire nel dettaglio anche l'individuazione di apposite discariche per materiali inerti e/o centri per il recupero e trattamento degli stessi materiali inerti, e cave di materiali idonei per le necessità del progetto e non recuperabili tra i terreni di scavo, presenti all'interno dell'ambito territoriale dell'area di progetto.

## 2.11. Procedure espropriative

L'area su cui insisterà la nuova struttura ospedaliera a servizio della città di Taranto e dei relativi comuni limitrofi si colloca ha superficie all'incirca pari a 22 ettari e risulta, allo stato, prevalentemente pianeggiante e libera da manufatti; trattasi, infatti, di terreni interamente impiegati come seminativi (vigneti) ed in parte interamente incolti.

Detti terreni, di proprietà privata, sono catastalmente frazionati e intestati in capo a 57 diversi proprietari. Essi sono censiti al Nuovo Catasto Terreni del Comune di Taranto al Fg. 249 P.Ile 48, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 111, 182, 183, 198, 212, 214, Fg. 250 P.Ile 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19, 26, 102, 107, 217, 234, 235, 260, 262, 264, 290, 292, 294, 296, 306, 307, 308, 309, 310.


La procedura di esproprio sarà gestita dall'ASL di Taranto che acquisirà i terreni a seguito di corresponsione ai proprietari di indennità di espropriazione determinata come da piano particellare d'esproprio e nel rispetto di quanto previsto dalla vigente normativa (D.P.R. n. 327/2001).

Per quanto non espressamente dettagliato all'interno del presente paragrafo si rimanda agli elaborati specifici (Piano particellare d'esproprio – Relazione tecnico estimativa).

## 2.12. Cantierizzazione dell'opera

L'area oggetto di intervento si estende su una superficie di circa 220.000 mq ed è ubicata nel territorio comunale di Taranto lungo la direttrice S.P. 105 che collega il centro abitato con il limitrofo comune di San Giorgio Ionico.



	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

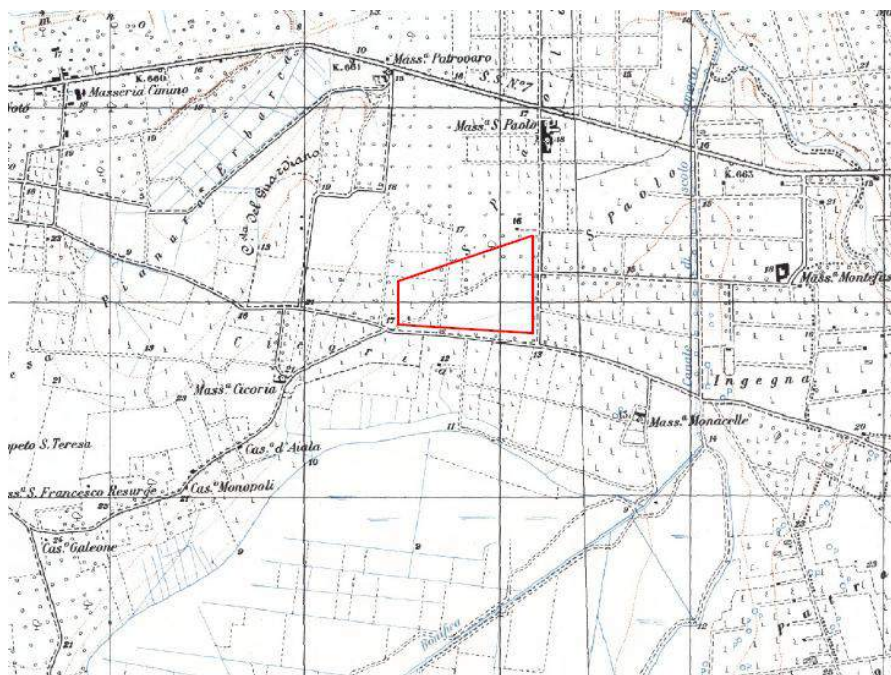


Fig. 1– Stralcio Stralcio della Tav. II NO "Taranto" Foglio 202 - IGM 25.000

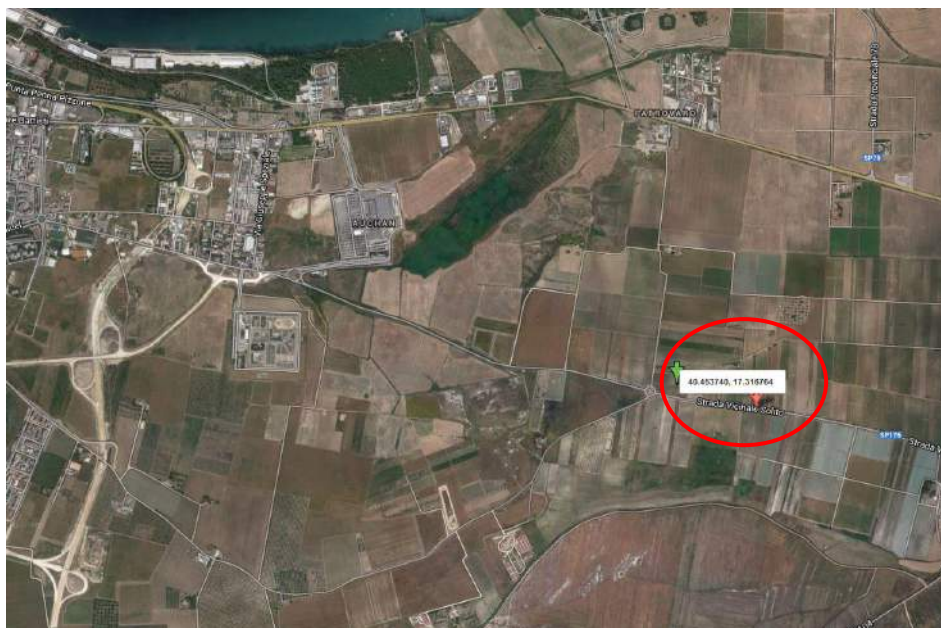



Fig.2 - Coordinate geografiche e individuazione del sito

L'area oggetto di intervento e le superfici poste nelle immediate vicinanze sono prive di qualsivoglia forma di edilizia sia di tipo residenziale che destinata ad attività produttive e industriali.

Il lotto di intervento dista circa 2 Km dalle prime zone urbanizzate della città di Taranto (Via Speciale – Casa Circondariale) e circa 1,7 Km dal Centro Commerciale “Auchan”; esso è disposto ad una distanza in linea d’aria di non oltre 10 Km dai grandi insediamenti industriali di Taranto (Acciaieria, Cementificio, Raffineria, ecc.).

Responsabilità procedimentale:  
Ing. Paolo Moschetti  
(Area Gestione Tecnica ASL TA)

Progettazione preliminare:  
Ing. Nicola Sansolini - Ing. Armida Traversa  
(Area Gestione Tecnica ASL TA)

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		



**Fig. 3 – Immagine fotografica terreno nuovo Ospedale**

Il terreno si colloca ad una distanza di circa 2 Km dal confine dei limitrofi Comuni di Faggiano e di San Giorgio Jonico.

La totale assenza di fabbricati insistenti nell'area di interesse consente di procedere, in fase di cantierizzazione, ad una pulizia immediata delle aree con avvio immediato delle fasi di escavazione del sito e successivo accantonamento del materiale in loco al fine di consentire un suo successivo riutilizzo futuro per la realizzazione dell'ambientazione dell'area.

Nonostante l'assenza di manufatti all'interno del lotto di intervento sarà opportuno assicurarsi che non vi siano al suo interno collegamenti con le reti impiantistiche e che ogni tipo di eventuale alimentazione (elettrica, acqua e gas) sia interrotta.

Il programma dettagliato delle fasi di cantierizzazione sarà, ad ogni buon conto, allegato al Piano Operativo di Sicurezza, la cui redazione spetta all'impresa appaltatrice.

8

#### **2.12.1. Monitoraggio ambientale (vd. Studio di prefattibilità)**

#### **2.12.2. Esecuzione delle operazioni di scavo**


Durante l'esecuzione degli scavi sarà fatto divieto di deposito di materiale sul ciglio degli scavi.

Le pareti dei fronti di attacco nell'escavazione senza impiego di mezzi meccanici devono avere una inclinazione o un tracciato tali da impedire franamenti.

Laddove sia previsto l'impiego degli escavatori meccanici nelle operazioni di scavo è opportuno che non rimangano parti sporgenti a strapiombo. Durante l'esecuzione degli scavi è opportuno rimuovere dalle pareti degli scavi gli eventuali massi affioranti per evitare che possano cadere in un tempo successivo in seguito a piogge o a essiccamento del terreno.

Negli scavi in trincea si ricorrerà alla realizzazione di pareti non armate purché l'inclinazione non sia inferiore a quelle di sicurezza o, in alternativa, pareti armate verticali. E' assolutamente vietata l'armatura di pareti inclinate con sbadacchi orizzontali.



	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	<b>Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto</b>	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

il bordo dello scavo necessita di essere delimitato con opportune protezioni e segnalazioni temporanee riposizionabili nel proseguimento delle fasi dello scavo.

Quando vengono impiegate macchine per il movimento terra è necessario procedere:

- alla realizzazione di una carreggiata solida per le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o sbancamento; tale carreggiata deve essere in grado di resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego e possedere una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi;
- all'allontanamento delle persone presenti nel campo di azione della macchina prima dell'inizio dei lavori ed a garantire che la macchina sia condotta solo da personale qualificato;
- alla dotazione di scale manuali di accesso al fondo dello scavo del tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti di ferro sotto i due pioli estremi e disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti, sporgenti almeno 1 m oltre il piano di accesso;
- alla dotazione di parapetto per le andatoie di accesso agli scavi.

Le tavole di rivestimento dei bordi devono sporgere di oltre 30 cm dai bordi degli scavi. E' fatto divieto tassativo della presenza di persone isolate all'interno di scavi non armati.

Nelle trincee le scale vanno tenute ad una distanza tale da permettere un rapida uscita senza dover effettuare un percorso troppo lungo sul fondo: tale percorso non dovrebbe comunque essere più lungo di 15 m e quindi fra 2 scale devono esserci al massimo 30 m di distanza.

Per l'attraversamento in sicurezza delle trincee, occorre disporre delle passerelle con parapetto all'incirca alla stessa distanza fra le scale.

Nell'escavazione meccanica di trincee deve essere vietata la discesa dei lavoratori nello scavo prima della messa in opera dall'esterno delle armature prefabbricate. Questa condizione di rischio è particolarmente elevata nella distanza compresa fra 4-5 m dalla benna o dal cucchiaio dell'escavatore.

9

### 3. Quadro normativo di riferimento


Il quadro normativo a cui si fa riferimento in fase di progettazione di un'opera complessa, come la realizzazione di un nuovo ospedale, è molto ampio e richiama diversi atti di legge che fissano requisiti progettuali minimi per i diversi ambienti da cui tale struttura è costituita.

Nel seguito si riporta un elenco delle principali normative tecniche sulla base delle quali è stata condotta la progettazione preliminare dell'opera in argomento e che costituirà vincolo per le fasi successive di progettazione; a queste è opportuno aggiungere la normativa tecnica relativa alla progettazione specifica di strutture e dotazioni impiantistiche, alla quale si è fatto, ad ogni buon conto, cenno all'interno degli elaborati specifici di settore.

#### 3.1. Normativa ospedaliera

D.C.G. 20/07/1939 – Istruzioni per le costruzioni ospedaliere.

DPR 14/01/1997 – Approvazione dei requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte di strutture pubbliche e private.

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	<b>Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto</b>	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

D.C.R. 22/02/200 N. 616-3149 – Decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1997 recante atto di indirizzo e coordinamento alle regioni ed alle province autonome di Trento e Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private. Disposizioni di attuazione

DPR 23/05/2003 – Approvazione del piano sanitario nazionale 2003 – 2005.

### 3.2. Vigili del fuoco

DM 16/02/82 – Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi

DM 30/11/83 – Termini, definizioni generali, simboli grafici di prevenzione incendi.

DPR 12/01/98 N. 37 – Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione Incendi

DM INTERNI 4/5/98 – Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande di prevenzione incendi.

DM 16/02/2007 - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

DM 15/09/2005 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

DM 01/02/1986 - "Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili".

Specialistico per ospedali:

DM 18/09/2002 – Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private


### 3.3. Acustica

DPCM 05/12/97 N.297 – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

D.P.C.M. 1/3/91 (G.U. n°57 del 8/3/91) - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Legge 447 del 26/10/95 (G.U. n°254 del 30/10/95) - Legge quadro sull'inquinamento acustico

D.P.C.M. 14/11/97 (G.U. n°280 del 1/12/97) - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	<b>Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto</b>	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

D.M. Ambiente 16/03/98 (G.U. n°76 del 1/4/98) - Tec niche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

L.R. Piemonte n. 52 del 20 Ottobre 2000 - Norme in materia di inquinamento acustico

### 3.4. Acustica

D.G.R. 14/02/05, n. 46 – 14762 – Allegato - Criteri per la redazione della documentazione di valutazione di Clima Acustico di cui all'art. 3, comma 3, lettera d) della Legge Regionale 25 ottobre 2002 n. 52

### 3.5. Ufficio igiene e comune

DPR 27/04/55 N.547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.

DPR 19/03/56 N.303 – Norme generali per l'igiene del lavoro.

D.L. 19/09/94 N. 626 – Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

D.L. 19/03/96 N. 242 – Modifiche ed integrazioni al D. Leg. 19/09/1994, n. 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

11

### 3.6. Barriere architettoniche


DPR 24/07/96 N. 503 – Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

DMLL.PP. 14/6/89 – Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

CIRC. N. 4809 del 19/06/68 – Norme per assicurare la utilizzazione degli edifici sociali da parte dei minorati fisici e per migliorare la godibilità generale.

### 3.7. Elisuperficie

D.M 23/12/03 n.297 Norme di attuazione della legge 02/04/68, n518, concernente la liberalizzazione delle aree di atterraggio

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	<b>Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale “San Cataldo” di Taranto</b>	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

D.Min.Tr. 10/03/88 – “Modificazione al D.M. 27/12/71 recante norme di attuazione della L. 02/04/68, n.518, concernente la liberalizzazione dell’uso delle aree di atterraggio”;

D. M. Int. 02/04/90 n. 121/90 – “Regolamento recante norme provvisorie per la sicurezza antincendio negli eliporti”;

Circ. Min. 13297-3405/B 2/07/92 avente per oggetto: “D. M. Int. 02/04/90 n. 121/90”;

D.M. n.121 02/04/90 - Regolamento recante norme provvisorie per la sicurezza antincendio negli eliporti.

Decreto 297 23/12/03 Norme di attuazione della legge 02/04/68

DM 106 09/05/06 Norme di attuazione della legge 2 aprile 1968 n 518 concernente la liberalizzazione dell’uso delle aree di atterraggio.

F.A.A. – Advisory Circular, “Heliport Design” – Edizione 20/01/94;

I.C.A.O. – Heliport Manual Third Edition 1995;

I.C.A.O. – Annex 14, Volume II, “Heliports” – Seconda Edizione luglio 1995;

ENAC: Norme operative per il servizio medico di emergenza con elicotteri (Ed. 3 20/02/07) D:M. 26/10/07 n 238 Regolamento recante norme per la sicurezza antincendio negli eliporti ed elisuperfici.

### 3.8. Varie

STRUMENTI URBANISTICI – Insieme di regolamento edilizio, piano territoriale, PRG , carte catastali, norme di attuazione locali inerenti a particolari vincoli e/o prescrizioni.

## 4. Aspetti tecnici e prestazionali strutture


Per il complesso ospedaliero in questione, si impiegherà, per le ragioni già ampiamente esposte nella relazione illustrativa e nelle relazioni tecniche delle strutture, il sistema strutturale a secco, con l’impiego di strutture intelaiate in acciaio, composte quindi da telai, cioè assemblaggi di membrature rettilinee, quali travi e colonne, tra loro rigidamente collegate, quindi con un comportamento prevalentemente a rigidità diffusa e non concentrata. Sul perimetro saranno sistemati controventi concentrici di vario tipo.

Le strutture di fondazione, saranno realizzate interamente in opera in calcestruzzo armato, con tecniche tradizionali e consisteranno in:

- plinti di fondazione di tipo indiretto su pali trivellati, alla base dei pilastri, e travi di collegamento con funzioni anche di porta muro;
- travi di fondazione di tipo diretto e continue, alla base delle pareti di contenimento terrapieno del piano interrato;
- platee di fondazione di tipo indiretto su pali trivellati alla base dei vani ascensore e vano scala;

Responsabilità procedimentale:  
Ing. Paolo Moschettini  
(Area Gestione Tecnica ASL TA)

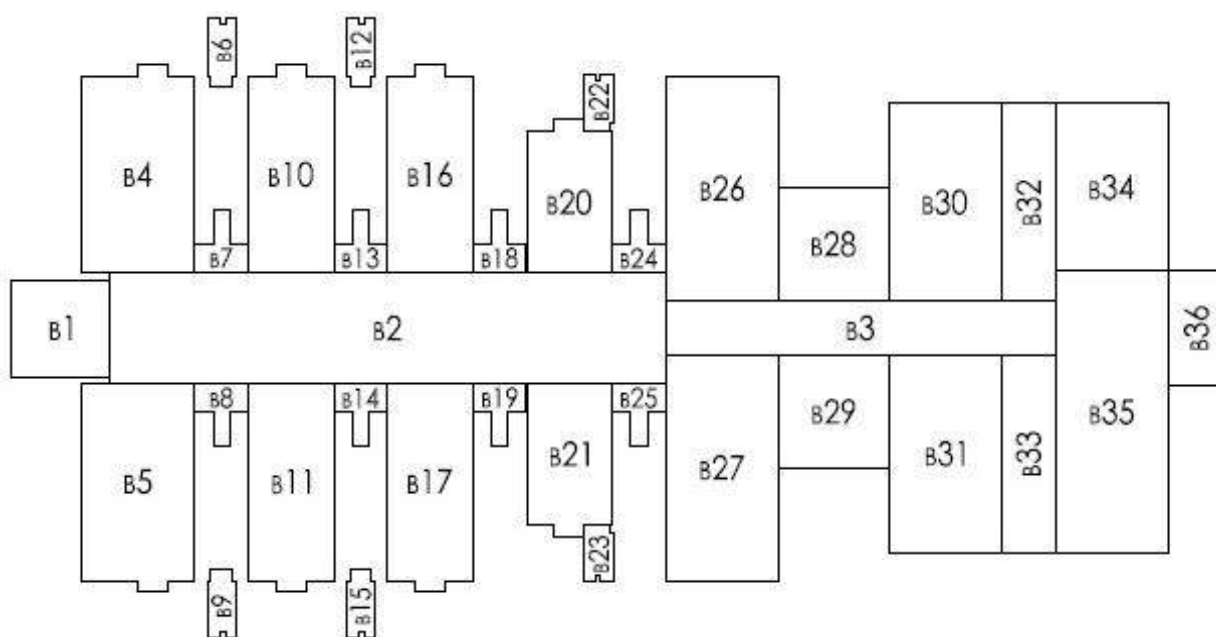
Progettazione preliminare:  
Ing. Nicola Sansolini - Ing. Armida Traversa  
(Area Gestione Tecnica ASL TA)

	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	<b>Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto</b>	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

- pareti di contenimento contro terra al livello interrato;

Le strutture in elevazione, saranno realizzate, solo in misura minore con manufatti in cemento armato eseguiti in opera e/o semiprefabbricati e per il resto e totalmente con l'impiego di carpenteria metallica prefabbricata in officina e montata in opera.

Dal punto di vista strutturale, data la notevole estensione in pianta, il complesso ospedaliero è stato suddiviso in blocchi strutturali distinti, dotati di giunti al fine di evitare martellamenti durante eventuali eventi sismici e consentire le dilatazioni termiche.



**Figura 1 - Sagoma complesso diviso in blocchi separati ognuno dall'altro da giunti strutturali sismici**

Lo scopo e funzione di tali giunti è soprattutto quella di isolare e frazionare la sagoma planimetrica dell'intero complesso, molto articolata e di notevoli dimensioni, in parti di minore dimensioni e di forma planimetrica regolare, ottenendo in tal modo i vantaggi:


- di ridurre gli effetti delle dilatazioni termiche;
- di avere delle azioni sismiche di minore intensità;
- la stessa indipendenza ed autonomia strutturale e funzionale dei singoli blocchi, che potranno agevolare future variazioni di vario genere o contenere e circoscrivere eventuali criticità funzionali, senza perciò coinvolgere il resto delle strutture.

Tali giunzioni poi dovranno obbedire, come loro specifiche prestazioni:

- alle prescrizioni di legge per il dimensionamento in larghezza per il fenomeno del martellamento tra i singoli blocchi in adiacenza;

Per il predimensionamento del giunto sismico (*distanza fra costruzioni contigue*), il calcolo preventivo è stato condotto secondo quanto indicato nelle Norme Tecniche per le Costruzioni al paragrafo 7.2.2, ed in particolare si è applicato quanto ivi esposto, ossia: "*Qualora non si eseguano calcoli specifici, lo spostamento massimo di una costruzione non isolata alla base, può essere stimato in 1/100 dell'altezza della costruzione moltiplicata per (ag S/0.5g)*".



	Azienda Sanitaria Locale Taranto	Rev	Data
	<b>Lavori di realizzazione del nuovo Ospedale "San Cataldo" di Taranto</b>	00	Maggio '14
	PROGETTO PRELIMINARE Relazione tecnica opere edili architettoniche		

Per cui il giunto sismico risulta essere doppio rispetto al valore calcolato con il criterio precedente, considerando inoltre che il fattore moltiplicativo ( $a_g$  S/0.5g) può assumere un valore massimo pari al valore 1.