

CITTA' DI VENEZIA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI  
 Settore Edilizia Comunale e Scolastica  
 Servizio Edilizia Sportiva, Magistratura  
 e Sedi Terraferma

Area : Punta S.Giuliano

Progetto : CI 14236 - 2.8.1. Rafforzamento azione P.A. - Ambiente e Territorio.  
 Aree verdi parco S. Giuliano: Riordino del Polo Nautico ed opere complementari

R.U.P. : arch. Silvia Loreto *di Loreto*

Tavola : RELAZIONE TECNICA - AI SENSI DELL'ALLEGATO A DGRV 2774/09 - LAVORI IN QUOTA

Elab.:

LV

Codice

Progetto

Data

Scala

14236

Definitivo

Maggio 2019

Progettisti:

dott.urb. Aldo Menegazzi  
 arch. Martina Guermani

Progetto strutture:



AI Progetti  
 Architettura Ingegneria s.c.  
 ing. Valentina Corras

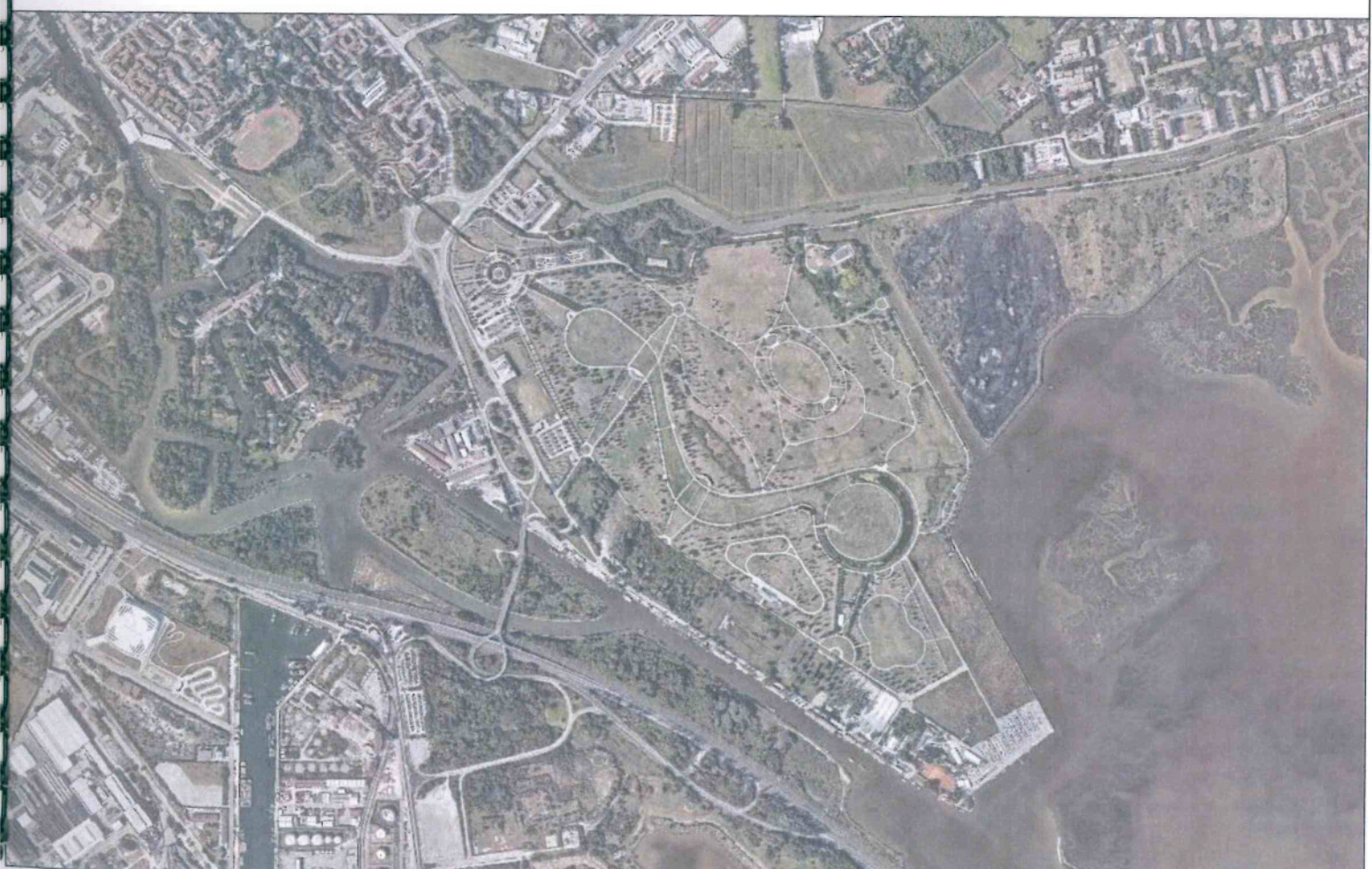
Progetto impianti elettrici e termotecnici e speciali:



TFE Ingegneria srl  
 ing. Zeffirino Tommasin

Relazioni specialistiche, rilievi, service grafico, computazioni, capitolati e contratti:

ing. Filippo Ponchio





Il presente elaborato riporta le verifiche, in materia di sicurezza, per il corretto svolgimento delle future manutenzioni in quota, relativamente al progetto di RIORDINO DEL POLO NAUTICO ED OPERE COMPLEMENTARI, ZONA PUNTA SAN GIULIANO – VENEZIA.

Si riporta di seguito la descrizione delle idonee misure preventive e protettive per la sicurezza dei lavori secondo quanto richiesto nell' **allegato A alla Dgr. 2774 del 22.09.09.**

Le soluzioni tecniche previste sono riportate in corsivo blu e rispondono punto per punto alle prescrizioni dell'Allegato A alla Dgr 2774.

## **Capitolo 1.2 Accesso alla copertura**

### **A. I percorsi orizzontali e verticali devono avere:**

- altezza libera  $\geq 1,80$  metri rispetto al piano di calpestio e una larghezza  $\geq 0,70$  metri. In presenza di vincoli costruttivi non eliminabili, tale altezza può essere ridotta a 1,20 metri. Gli ostacoli fissi che per ragioni tecniche non possono essere eliminati devono essere chiaramente segnalati e, se del caso, protetti;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*
- parapetti normali con arresto al piede o altra difesa equivalente in corrispondenza dei lati aperti prospicienti il vuoto;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*
- illuminazione artificiale d'intensità  $> 20$  lux, se è prevedibile un utilizzo del percorso in condizioni di scarsa o assente illuminazione naturale. I corpi illuminanti devono essere protetti dal rischio d'urto;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna, illuminata artificialmente.*
- piani di calpestio in materiale antisdrucchiolo. Se gli stessi sono collocati all'esterno, la loro conformazione deve essere tale da evitare l'accumulo di fango e la formazione di lamine d'acqua;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.  
Non ci potranno essere depositi d'acqua o sporcizie varie.*
- piani di calpestio grigliati con maglie non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sono sovrastanti luoghi con permanenza o passaggio di persone, non devono essere attraversabili da una sfera di 20 mm;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*
- tutte le superfici di calpestio che garantiscano un' adeguata portata in relazione ai carichi previsti (persone, attrezzature e materiali);  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*
- scale scelte secondo il seguente ordine di priorità: scale fisse a gradini, scale fisse a chiocciola, scale fisse a pioli con inclinazione  $< 75^\circ$ , scale retrattili, scale fisse a pioli verticali o con inclinazione  $> 75^\circ$ .  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*

### **B. Le aperture per l'accesso diretto alla copertura devono avere:**

#### **B.1 Se orizzontali o inclinate:**

- dimensioni adatte ai prevedibili ingombri di materiali e attrezzature da trasportare e comunque una superficie non inferiore a 0,50 mq. Qualora l'apertura sia di forma rettangolare, il lato inferiore deve essere  $> 0,70$  metri. Se l'apertura è a sezione circolare il diametro deve essere  $> 0,80$  metri.  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna. In copertura ci sarà una finestra apribile avente il lato inferiore  $> 0,70$  m.*

#### **B.2 Se verticali:**

- larghezza  $> 0,70$  metri e altezza  $> 1,20$  metri. Limitatamente agli edifici già esistenti, in presenza di vincoli costruttivi non eliminabili, possono essere prese in considerazione dimensioni diverse, tali comunque da garantire un agevole passaggio delle persone e dei materiali.

*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna. In copertura ci sarà una finestra apribile avente il lato inferiore >0,70 m.*

## **C. Scale:**

### **C.1 Le scale fisse a gradini a sviluppo rettilineo o a chiocciola devono avere:**

- parapetto normale o altra difesa equivalente, in corrispondenza di lati aperti con rischio di caduta dall'alto;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*
- corrimano ad una altezza compresa tra 0,90 e 1 metri su almeno uno dei due lati delimitati da pareti;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*
- larghezza pari a 0,60 metri . Se a chiocciola, il diametro deve essere pari a 1 metro. E' preferibile, comunque, scegliere scale a sezione quadrata;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*
- gradini con pedata e alzata dimensionate a regola d'arte. In presenza di vincoli costruttivo non eliminabili, l'alzata e la pedata possono avere dimensioni rispettivamente non superiori a 0,22 metri e non inferiori a 0,25 metri;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*
- profili dei gradini a spigolo arrotondato;  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*
- pianerottoli di riposo almeno ogni 20 gradini.  
*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*

### **C.2 Le scale fisse a pioli devono avere:**

- larghezza > 0,35 metri;
  - distanza tra i pioli compresa tra 0,25 – 0,30 metri;
  - maniglioni di sbarco di altezza compresa tra 0.90 e 1 metri;
  - distanza tra i pioli e la parete opposta al piano dei pioli pari o superiore a 0,15 metri.
- L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*

### **C.3 Le scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 metri devono essere dotate, lungo tutto il loro sviluppo, di sistemi ( funi o rotaie di guida ) per l'aggancio di idonei D.P.I. anticaduta. In alternativa devono avere:**

- solida gabbia metallica di protezione, a partire da una altezza di 2,50 metri, avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno;
- parete della gabbia opposta al piano dei pioli che non disti da questi più di 0,60 metri;
- piattaforme di riposo ogni 4 metri, con superficie sufficiente a permettere l'appoggio completo di due piedi e tale da consentire di stare in piedi comodamente;
- sbarramenti che ne impediscano l'uso alle persone non autorizzate.

*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*

### **C.4 Le scale retrattili a gradini devono avere:**

- larghezza utile > 0,35 metri;
- gradini con alzata compresa tra 0,25 e 0,30 metri;
- montanti dotati di corrimano distanti dagli stessi almeno 0,10 metri;
- dimensioni minime della botola, a cui sono applicate, pari a 1,20 x 0,70 metri;
- ripiani di sbarco dotati di maniglioni di sbarco di altezza compresa tra 0.90 e 1 metro;
- portata pari a 150 Kg (1500 N).

Tali scale devono essere utilizzate mantenendo una inclinazione compresa tra 60° e 75°.

*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*

## **Cap. 1.3 Transito ed esecuzione dei lavori sulle coperture.**

### **A) Elementi permanenti di protezione:**

In funzione della struttura e della tipologia di rischio possono essere previsti:

- parapetti;
- passerelle,
- camminamenti o andatoie per il transito di persone e materiali;

- reti permanenti di sicurezza.
- I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle parti **non praticabili** della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari ciechi, cupolini, ecc.) e di protezione contro il rischio di caduta verso il vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
  - essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 KN/mq;
  - avere una altezza minima di 1 metro in presenza di solai con inclinazione < 15% e 1,20 metri per inclinazioni > 15%;
  - essere dotati di elemento fermapiEDE nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
  - avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio < 10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
  - essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

*La copertura è di tipo industriale in calcestruzzo armato precompresso con travi a doppia pendenza e lucernari.*

*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*

*In copertura ci sarà una finestra apribile avente il lato inferiore > 0,70 m.*

*Una volta raggiunta la copertura, l'operatore, dotato di imbragatura con corda si fisserà ai ganci e alla linea vita posta nel colmo della copertura.*

*L'operatore così facendo potrà raggiungere qualsiasi punto della copertura permettendo così la manutenzione e pulizia dei pannelli fotovoltaici.*

- Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti **non praticabili** della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili; lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
  - resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali,
  - avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
  - essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
  - essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
  - le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli □ 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

*Non sono previste né passerelle, né camminamenti, né andatoie. I lucernari non sono calpestabili.*

- Le reti permanenti predisposte al di sotto delle parti **non praticabili** della copertura (es. lucernari, cupolini, ecc.) devono:
  - essere resistenti ad un carico di almeno 1,50 KN/mq di superficie;
  - presentare caratteristiche tecniche e tipologia di ancoraggio scelti tenendo conto dei fattori ambientali (es. agenti atmosferici, fumi, nebbie o vapori dovuti alla attività svolta nel locale);

*Non sono previste reti anticaduta. I lucernari previsti saranno predisposti per resistere ad un carico di almeno 1,50 KN/mq e avranno caratteristiche idonee all'uso.*

## **B) Elementi che favoriscono la posa in opera e l'utilizzo di dispositivi di sicurezza**

Qualora non sia possibile predisporre, in parte o in tutto, misure di protezione collettiva ( parapetti, reti, etc. ), è necessario che i lavori in quota vengano svolti con l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Già in fase di progettazione di un edificio devono essere previste le caratteristiche e la collocazione dei dispositivi a parti stabili, dove il lavoratore possa agganciarsi quali:

- linee di ancoraggio;
- dispositivi di ancoraggio;
- ganci di sicurezza da tetto.

Questi dispositivi devono:

- □ essere dislocati in modo da procedere in sicurezza su qualsiasi parte della copertura, a partire dal punto di accesso, fino al punto più lontano;
- □ essere chiaramente identificabili per forma e/o colore o con altro mezzo analogo;
- □ essere accessibili in modo da consentire l'ancoraggio senza rischio di caduta;
- □ possedere i requisiti previsti dalla norma UNI EN 795: «Protezione contro le cadute dall'alto dispositivi di ancoraggio – requisiti e prove» e successivi aggiornamenti;
- garantire nel tempo le necessarie caratteristiche di resistenza e solidità;

- essere oggetto di periodiche verifiche e manutenzioni a cura del proprietario dell'immobile secondo le indicazioni del costruttore. Degli interventi eseguiti deve essere effettuata regolare registrazione.

*La copertura è di tipo industriale in calcestruzzo armato precompresso con travi a doppia pendenza e lucernari.*

*L'accesso alla copertura avverrà tramite scala metallica alla marinara interna.*

*In copertura ci sarà una finestra apribile avente il lato inferiore >0,70 m.*

*Una volta raggiunta la copertura, l'operatore, dotato di imbragatura con corda si fisserà ai ganci e alla linea vita posta nel colmo della copertura.*

*L'operatore così facendo potrà raggiungere qualsiasi punto della copertura permettendo così la manutenzione e pulizia dei pannelli fotovoltaici.*

*Si prescrive il controllo con cadenza annuale dei ganci, delle torrette e delle linee vita.*

#### **Cap 1.4 Lavori in parete**

Per le pareti che hanno bisogno di frequente manutenzione ( vetri, cristalli, ecc.. ), all'atto della progettazione degli edifici sarà cura indicare nell'elaborato grafico di progetto le attrezzature fisse necessarie per i lavori in parete, quali ad esempio sistemi di scorrimento (verticale e orizzontale) e sistemi per l' ancoraggio di ponti.

Agli elaborati devono essere allegate le indicazioni relative alle attrezzature ausiliarie da utilizzare in combinazione con i dispositivi fissi installati.

*E' prevista la pulizia delle vetrate sui prospetti.*

*L'operatore dotato di idonei dpi e di un trabatello potrà raggiungere e svolgere la lavorazione in sicurezza.*

#### **Cap 1.5 Casi particolari**

In presenza di particolari vincoli costruttivi, come nel caso di interventi sul patrimonio edilizio esistente, possono essere adottati sistemi diversi da quelli indicati, purché di pari efficacia.

Nei casi di dimostrata impossibilità tecnica a realizzare un sistema fisso d'accesso alla quota di lavoro o di transito, deve comunque essere previsto almeno un luogo di sbarco adeguatamente protetto ed inequivocabilmente riconoscibile, raggiungibile con mezzi mobili. In tale luogo deve essere posto un ancoraggio al quale l'operatore, prima di accedere alla copertura, possa agganciare il dispositivo di protezione individuale e collegarsi ad un sistema di ancoraggio previsto sul tetto.

*Non si è in presenza di particolari vincoli costruttivi.*

#### **Cap. 2 Cartelli informativi**

In prossimità dell'apertura d'accesso alla copertura e in un punto ben visibile devono essere apposte le **indicazioni** di minima su:

- l'obbligo dell'uso di imbracature di sicurezza e di funi di trattenuta, l'identificazione e la posizione dei dispositivi fissi ai quali ancorarsi e le modalità di ancoraggio;
- il numero massimo dei lavoratori collegabili ai dispositivi d'ancoraggio;
- la necessità o il divieto di utilizzare assorbitori di energia;
- i dispositivi di protezione individuale che devono essere utilizzati (dispositivi anticaduta compatibili con il sistema di ancoraggio, calzature con suola in gomma antiscivolo, elmetto di protezione);
- le raccomandazioni del costruttore del sistema anticaduta ( es.: eventuali scadenze, manutenzioni e loro periodicità, ecc.).

*Sull'apertura che porta al vano dove è alloggiata la scala alla marinara metallica verrà affissa idonea cartellonistica. Vietando l'ingresso ai non addetti ai lavori.*

*All'interno del vano verrà posizionato il fascicolo dell'opera, un registro delle manutenzioni annuali dei ganci e delle linee vita poste in copertura. Copia della documentazione riguardante i ganci e le linee vita, quali dispositivi anticaduta utilizzare.*

#### **Cap. 3 Fascicolo dell'opera**

*Vedi elaborato.*

#### **Cap. 4 Documentazione e informazioni sulle misure predisposte**

A lavori ultimati, l'impresa/installatore produce la seguente documentazione:

dichiarazione di corretta messa in opera dei componenti di sicurezza in relazione alle indicazioni del costruttore e/o della norma di buona tecnica;

certificazioni del produttore sulle caratteristiche tecniche dei materiali e componenti utilizzati;

dichiarazione di rispondenza delle soluzioni adottate a quanto previsto in sede progettuale.

Al personale incaricato dell'esecuzione dei lavori successivi ( impresa, lavoratore autonomo....),

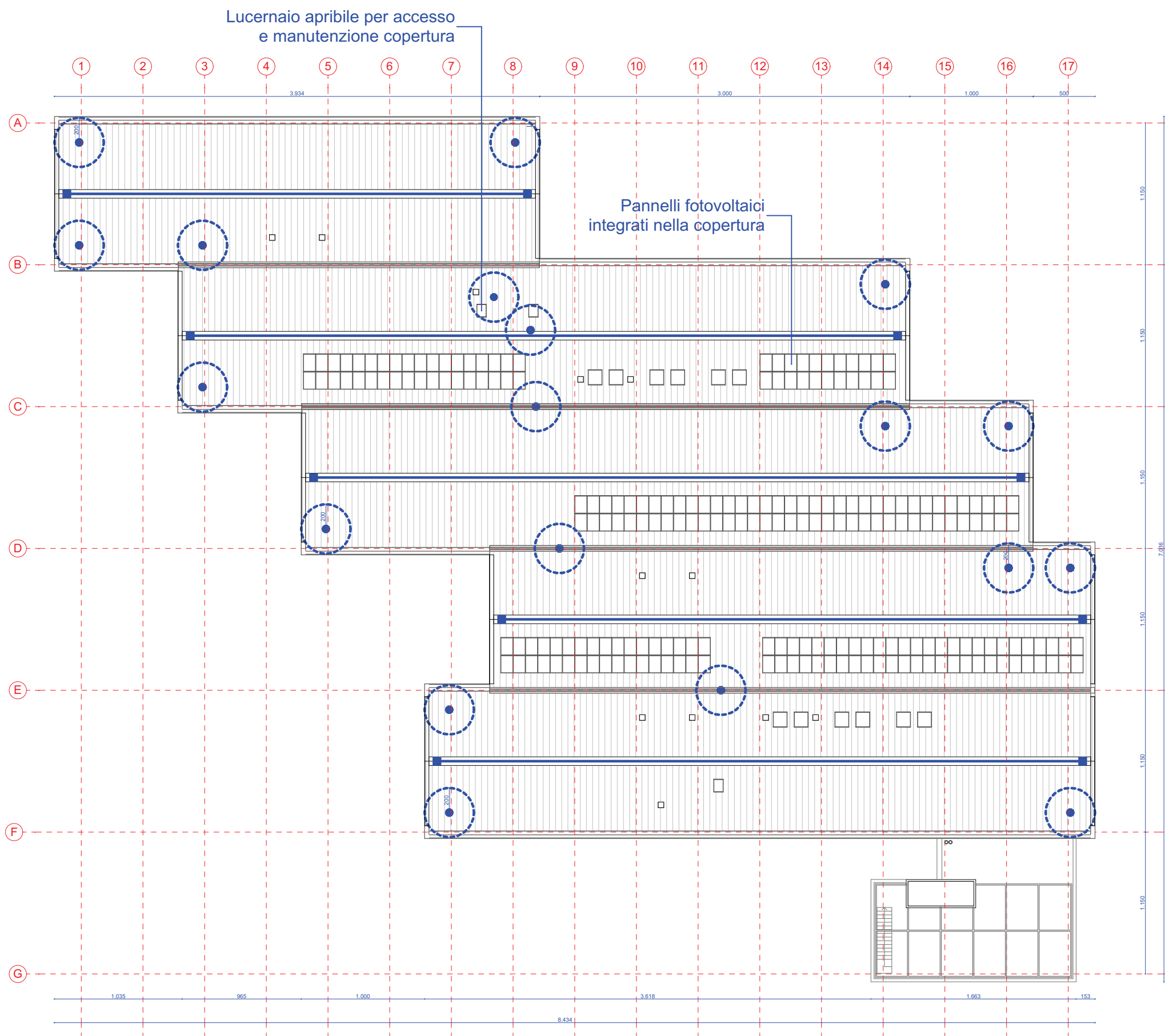
devono essere fornite da parte del committente/amministratore le informazioni scritte sulle misure tecniche predisposte e le istruzioni per un loro corretto utilizzo.

Ciò al fine di eseguire i lavori commissionati tenuto conto delle caratteristiche dell'opera, dei rischi potenziali, degli elementi protettivi incorporati e delle eventuali misure di sicurezza aggiuntive necessarie.

Tali informazioni devono essere fornite a maggior ragione laddove non esiste la possibilità di accesso alla copertura tramite apertura dall'interno dell'edificio medesimo e non esistano dispositivi fissi per accedervi.

Le disposizioni sopraindicate non eliminano l'obbligo dell'impresa che esegue i lavori di allestire ulteriori idonee misure preventive e protettive laddove si configurino rischi residui di caduta dall'alto.

*Sarà compito della D.L raccogliere la documentazione richiesta.*



**LEGENDA:**

- PALETTO TERMINALE PER ANCORAGGIO STRUTTURALE
- PUNTO DI ANCORAGGIO PER DEVIAZIONE/RISALITA IN CLASSE A2
- LINEA VITA FUNE IN ACCIAIO INOX Ø 10 MM IN CLASSE C

STATO DI PROGETTO - PIANTA COPERTURE - LINEE VITA | SCALA 1:350