



MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA VIA GUIDO RENI

Assessorato all'urbanistica
Assessore: Maurizio Veloccia

Dipartimento Programmazione e Attuazione
Urbanistica
Direttore: arch. Gianni Gianfrancesco

Direzione Trasformazione Urbana
Direttore: arch. Paolo Ferraro

U.O. Rigenerazione e progetti speciali
Dirigente: Enrica de Paulis

Responsabile Unico del Procedimento
Arch. Enrica De Paulis



Progettazione architettonica:
ADAT Studio Srl
arch. Antonio Atripaldi



Progettazione del paesaggio:
P'arcnouveau
arch. Luca Manzocchi



Progettazione strutturale,
impiantistica e ambientale:
WSP Italia Srl



Sicurezza, Antincendio,
Quadro Economico:
GAe Engineering Srl
ing. Giuseppe Amaro

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

Titolo

0. Documenti Generali
Prime Indicazioni relative alla Stesura dei
Piani di Sicurezza

Codice di consegna	N. tavola	Tipo	Scala
0006_F_0.0.07_AR_RL_001	0.0.07	A4	

Revisioni					
N°	Data	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
0	30/10/2023				
1					
2					



SCIENCE FOREST

MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

INDICE

1. **IL PROGETTO**
2. **INTRODUZIONE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA**
3. **DESCRIZIONE DEL PROGETTO**
4. **QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO**
5. **METODOLOGIA**
6. **ATTIVITÀ ELEMENTARI**
7. **DETERMINAZIONE ENTITÀ FORZA LAVORO IN CANTIERE**
8. **RUOLI E MANSIONI DELLE FIGURE COINVOLTE NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA IN CANTIERE**
9. **QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO**
9. **INDIVIDUAZIONE DELLE PROBLEMATICHE IN MATERIA DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**
10. **RISCHI REALI GENERALI E CORRELATE MISURE DI SICUREZZA ED INDIVIDUAZIONE FASI COSTRUTTIVE**
11. **ORGANIZZAZIONE FASI DI CANTIERE**
12. **ELENCO PRINCIPALI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA**
13. **TIPOLOGIA DELLE MACCHINE DI CANTIERE**
14. **FASCICOLO DELL'OPERA**
15. **VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Science Forest, il nuovo Museo della Scienza di Roma, si presenta come un intervento urbano, un edificio aperto, che ripensa l'esperienza museale dando vita ad uno spazio pubblico e condiviso, in cui centrali saranno l'aspetto interattivo e una nuova relazione fra storia, uomo e natura.

1. IL PROGETTO

Science Forest, progetto vincitore del concorso internazionale per il Museo della Scienza di Roma in via Guido Reni, ha l'obiettivo di proporre una nuova visione nel rapporto tra conoscenza, natura e storia, presentando un edificio in cui queste tre componenti sono in costante dialogo e confronto.

Il museo diventa un luogo di incontro quotidiano per cittadini e ricercatori, uno spazio pensato per una nuova comunità aperta, in cui vengano superate le tradizionali dicotomie quali pubblico e privato, naturale ed artificiale, passato e futuro: le capsule, luogo della nuova conoscenza per i cittadini, saranno sostenute da un edificio storico ristrutturato e da un parco naturale pubblico.

2. INTRODUZIONE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Il presente documento costituisce, in attuazione a quanto stabilito dal D.P.R. 207/10, le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza” secondo gli indirizzi contenuti nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i. “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”.

Risulta pertanto come l’articolazione del documento avrà quale finalità quello di individuare:

- il quadro normativo generale di riferimento;
- la metodologia che si prevede debba seguirsi nello sviluppo del progetto definitivo/esecutivo per giungere alla stesura del P.S.C.;

Quegli aspetti, a valenza generale, che attengono sia all’organizzazione complessiva del cantiere sia alle interazioni con l’ambiente circostante l’elaborazione di fasi esecutive logiche concatenate

Questi devono essere sviluppati coerentemente e concretamente nel P.S.C della fase definitiva/esecutiva; ciò al fine di seguire, nello sviluppo dell’attività progettuale, un percorso finalizzato a individuare, con un sufficiente livello di attendibilità:

- l’organizzazione dell’area di cantiere e lo sviluppo nelle macro-fasi individuate;
- gli apprestamenti, le prescrizioni operative, atti ad ottenere adeguate condizioni di sicurezza;

la gestione della viabilità ciò al fine di ottenere che siano:

- delle adeguate condizioni di lavoro per gli operatori;
- la riduzione di tutte le situazioni di pericolo prevedibili;
- l’eliminazione delle interferenze;
- il Fascicolo dell’opera per la gestione delle fasi manutentive.
- In particolare, le valutazioni citate saranno sviluppate, in dettaglio, tenendo conto di quegli aspetti che, con l’emanazione dell’art. 100, comma 1 e Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., trovano riscontro nei termini e nelle definizioni qui nel seguito riportate:
- Scelte progettuali e organizzative: insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell’opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l’eliminazione e la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.
- In seguito al documento verrà utilizzata la seguente terminologia:
- Procedure: le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

- Apprestamenti: le opere provvisorie necessarie al fine della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere
- Attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
- Misure preventive e protettive: gli apprestamenti, le attrezzature le infrastrutture, i mezzi e i servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori dal rischio di infortunio ed a tutela della loro salute
- Prescrizioni operative: le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;
- Cronoprogramma dei lavori: programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le criticità e le sovrapposizioni, nonché le scelte tecniche per evitarle.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il complesso si integra nella città esistente e futura, sommandosi ad altri progetti limitrofi come il Progetto Urbano Flaminio e le nuove operazioni del MAXXI - Green MAXXI e MAXXI hub: mantenendo l'impianto urbano esistente, con la conservazione delle mura perimetrali dello S.M.M.E.P. (Stabilimento Militare di Materiali Elettronici di Precisione), l'intervento prevede lo svuotamento dell'area interna dell'edificio e la creazione di un nuovo parco urbano pubblico in continuità con quello previsto nell'area adiacente.

Il progetto del museo vede nella flessibilità di utilizzo futura un valore importante in termini di durabilità e sostenibilità dell'opera, arrivando a programmare in futuro la possibilità di modificarne e smontarne anche delle porzioni. Questo dato si riflette sul cantiere di costruzione che diviene di conseguenza un cantiere a secco, veloce, economico, pulito e quindi sicuro.

I componenti edilizi perverranno in cantiere con il più alto livello di prefabbricazione possibile rispetto ai limiti geometrici di trasporto, peso e sicurezza al fine di essere assemblati in zone preposte dell'area di cantiere.

In questa configurazione sarà impiegato un modello parametrico BIM 4D che permetterà una più efficiente gestione del cantiere.

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

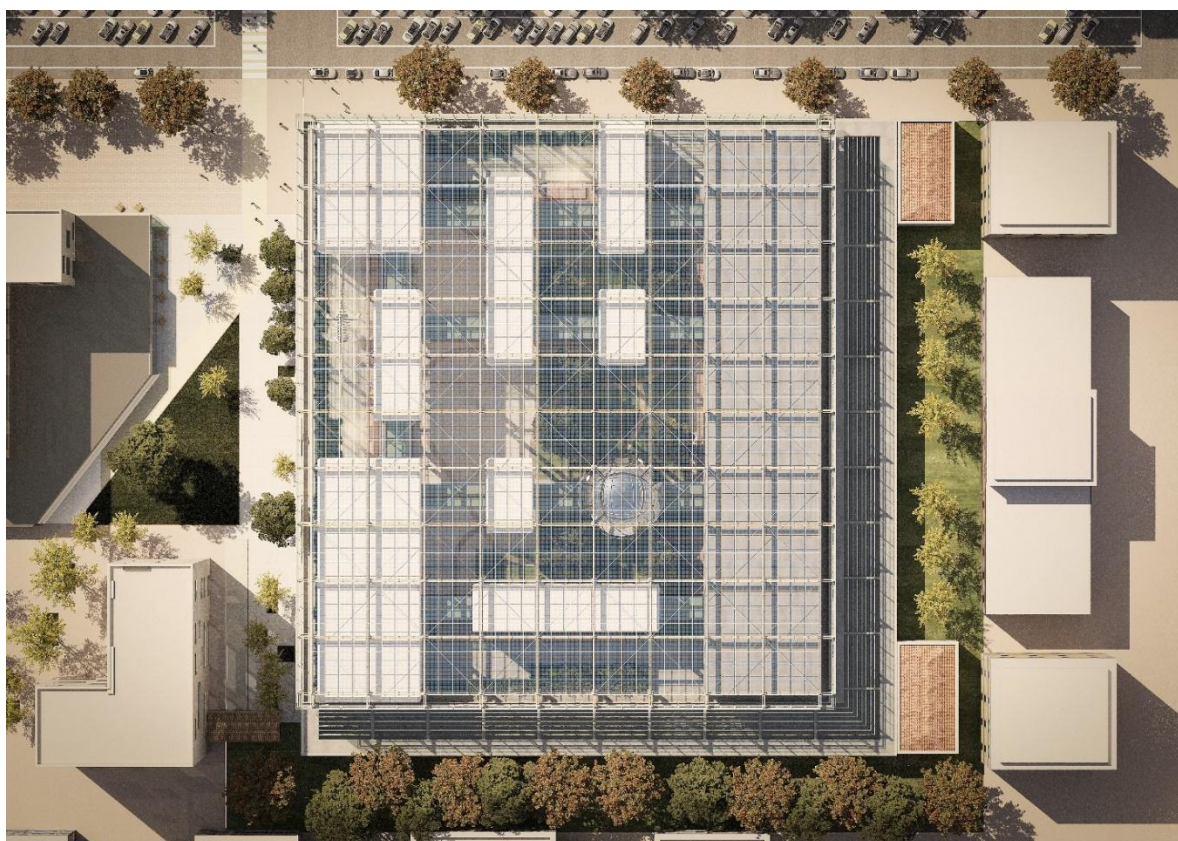
PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Gli ambienti del piano terra saranno accessibili a tutti: foyer a doppia altezza, caffetteria, bookshop e ristorante, così come il parco centrale aperto alla città, creano insieme un luogo polivalente, una galleria “diffusa” per allestimenti speciali e incontri dedicati alla scienza che rendono il museo un luogo di incontro, di studio e di dibattito. Una galleria on-demand, spazi per la ricerca e la direzione del museo, sostengono la nuova terrazza, una zona intermedia per esposizioni all’aperto che sfuma la soglia tra il volume esistente e la superficie vetrata.

Numerose ‘capsule’ di diverse geometrie e dimensioni sono sospese sul parco, sorrette dalla selva di alberi artificiali e connesse tra loro da corridoi vetrati.

L’edificio è coronato da una teca semi-trasparente aperta per consentire la ventilazione naturale e l’effetto camino; la copertura, così come il fronte sud della facciata è completamente rivestita da celle fotovoltaiche che garantiscono all’edificio una rilevante produzione di energia elettrica.



Il Museo della Scienza di Roma integra il paesaggio interno con l’esterno proponendo un parco pubblico all’interno delle sue mura. Lo spazio pubblico ricerca un nuovo comfort collettivo attraverso il contatto con l’ambiente: il cuore del progetto è infatti pensato come un ampio parco aperto ma coperto in cui si può scoprire e attraversare un insolito paesaggio misto.

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

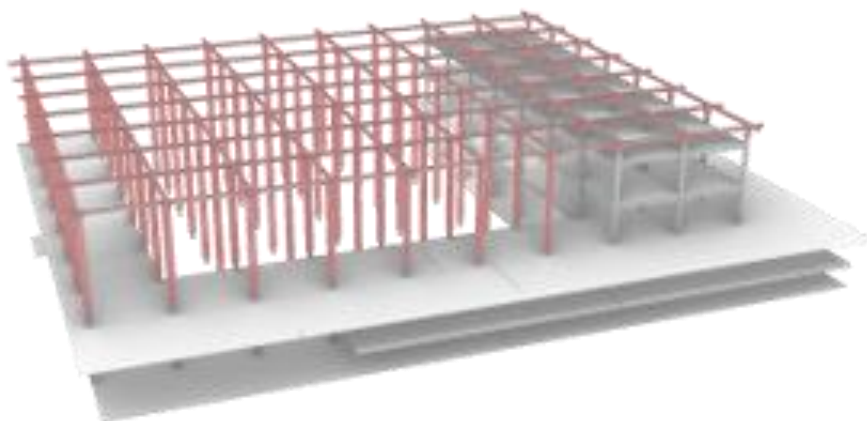
0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

La presenza di un parco a bosco consente al visitatore di scoprire le dinamiche e i comportamenti delle comunità vegetali, in un percorso che segue la fisiologia delle piante dall'apparato radicale a quello fogliare offrendo punti di vista privilegiati.

La soluzione progettuale adottata per la struttura del Museo della Scienza di Roma dà priorità a due aspetti chiave:

- minimizzare l'impatto ambientale
- assicurare la flessibilità dell'edificio.

Alcuni degli elementi dell'edificio esistente sono stati conservati e riutilizzati con interventi mirati basati sull'attuale stato di conservazione come il mantenimento della facciata esistente in muratura mentre le strutture interne in calcestruzzo demolite saranno riciclate come aggregati per elementi edilizi in cls.



All'interno dell'involucro esistente è stata progettata una nuova struttura composta di colonne di acciaio disposte su una griglia quadrata di dieci metri e solai in cls armato prefabbricato riciclato connessi alla facciata esistente.

La sequenza costruttiva proposta prevede l'iniziale realizzazione del podio, seguita dalla realizzazione della struttura in legno lamellare e della copertura, infine la realizzazione delle capsule.

Le passerelle di connessione tra le capsule sono realizzate incorporando una struttura rigida in acciaio all'interno del pavimento e sono supportate dalla struttura primaria delle capsule.

Con le informazioni attualmente disponibili, si prevede la realizzazione di pali di fondazione per le colonne in legno.

4. QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Nell'elaborazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del correlato Fascicolo dell'Opera, ci si riferirà all'attuale quadro legislativo e normativo che nel seguito si riporta, in maniera indicativa e non esaustiva:

- D. Lgs. n. 81/08 "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- D. Lgs. n. 106/09 "Disposizione integrative e correttive al D. Lgs. 81/08 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.M. 37/08
- D.P.R. 177/11
- Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n. 30 del 16/7/2013 - Segnaletica di sicurezza - D.Lgs. 81/08 e smi, Allegato XXV - Prescrizioni generali. Uso e rispondenza dei pittogrammi con la norma UNI EN ISO 7010:2012 - Chiarimenti
- Direttiva 2013/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2013 sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (ventesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE) e che abroga la direttiva 2004/40/CE (GUCE L179 del 29/6/2013)
- Legge 1° ottobre 2012 n. 178. Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici
- Decreto 6 agosto 2012. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Recepimento della direttiva 2009/161/UE della Commissione del 17 dicembre 2009 che definisce il Terzo elenco di valori indicativi di esposizione professionale in attuazione della direttiva 98/24/CE del Consiglio e che modifica la direttiva 2009/39/CE della Commissione (G.U. 218 del 18/09/2012)
- Aggiornamento periodico formazione per addetti antincendio. Circolare prot. 12653 del Ministero dell'Interno del 23 febbraio 2011
- DPR 177/2011 Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'art. 6, comma 8, lett. g) del D.Lgs. 81/08 (GU n. 260 dell'08-11-11)

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

- Circolare del Ministero del lavoro Chiarimenti in merito ai modelli di organizzazione e gestione ex art. 30 D.Lgs. 81/08
- Decreto 22 luglio 2011 Proroga dell'entrata in vigore del decreto 11 aprile recante disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche
- Lettera circolare del Ministero del lavoro e delle politiche sociali: valutazione del rischio da stress lavoro-correlato
- D.Lgs. 27 gennaio 2010 n. 17 Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori (s.o.G.U. n. 36 del 19.02.2010)
- Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali - Circolare n° 17/2009 art. 18, comma 1, lett r, D.Lgs. 81/08 - obbligo di comunicazione dei dati concernenti gli infortuni sul lavoro: indicazioni operative
- Circolare INAIL n. 11 del 12 marzo 2009 Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza: comunicazione nominativi
- Direttiva 2009/2/CE della Commissione del 15.01.2009 recante trentunesimo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose (GUCE L11 del 16.01.2009)
- Ministero del Lavoro - Interpello n. 52/2008 Consegna al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza del documento di valutazione dei rischi unicamente su supporto informatico
- Decreto 9 aprile 2008 Nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura
- Decreto 4 febbraio 2008 Recepimento della direttiva 7 febbraio 2006, n. 2006/15/CE. Direttiva della Commissione che definisce un secondo elenco di valori indicativi di esposizione professionale, in attuazione della direttiva 98/24/CE del Consiglio, e che modifica le direttive 91/322/CEE e 200/39/CE
- Decreto 22 gennaio 2008 n° 37 che sostituisce la Legge 46/90
- Circolare n. 24 del 14 novembre 2007 "L. n. 123/2007 - norme di diretta attuazione - indicazioni operative al personale ispettivo"
- DL 21 settembre 2005 n° 238 Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose (SOGU n. 271 del 21-11-2005)

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

- Nuovo Codice della strada.
- DECRETO 11 aprile 2011 - Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'All. VII del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti di cui all'articolo 71, comma 13, del medesimo decreto legislativo.
- Decreto 6 agosto 2012. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Recepimento della direttiva 2009/161/UE della Commissione del 17 dicembre 2009 che definisce il Terzo elenco di valori indicativi di esposizione professionale in attuazione della direttiva 98/24/CE del Consiglio e che modifica la direttiva 2009/39/CE della Commissione (G.U. 218 del 18/09/2012)
- Decreto 7 agosto 2012. Ministero dell'interno. Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare (G.U. 201 del 29/08/2012)
- Accordo 25 luglio 2012 - Adeguamento e linee applicative degli Accordi Stato-Regioni sulla formazione dei lavoratori e dei datori di lavoro/RSPP (G.U. 192 del 18/08/2012)
- Modifica della direttiva 2006/42/CE, cosiddetta Direttiva Macchine relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi (G.U. 180 del 03/08/2012)
- Nuovo elenco di norme armonizzate nell'ambito della direttiva macchine (GUCE C256 del 24/08/2012)
- Nuovo elenco di norme armonizzate nell'ambito della direttiva bassa tensione (GUCE C245 del 14/08/2012)
- Decreto 9 luglio 2012 del Ministero della salute - Contenuti e modalità di trasmissione delle informazioni relative ai dati aggregati sanitari e di rischio dei lavoratori
- DPR 177/2011 Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'art. 6, comma 8, lett. g) del D.Lgs. 81/08 (GU n. 260 dell'08-11-11)
- Circolare del Ministero del lavoro Chiarimenti in merito ai modelli di organizzazione e gestione ex art. 30 D.Lgs. 81/08
- Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali - Circolare n° 17/2009 art. 18, comma 1, lett r, D.Lgs. 81/08 - obbligo di comunicazione dei dati concernenti gli infortuni sul lavoro: indicazioni operative

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

- Norma UNI 10874 “Manutenzione dei patrimoni immobiliari – criteri di stesura dei manuali d’uso e manutenzione;
- Norme C.E.I. (Comitato elettrotecnico italiano):
- 64.2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione;
- 64.8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Volt c.a. e 1500 Volt in c.c.;
- 81.10 Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
- 81.14 Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Norme UNI

Tali riferimenti dovranno essere tenuti in considerazione dall’impresa che risulterà affidataria dei lavori, sia nello sviluppo del P.O.S. sia nelle fasi di esecuzione dei lavori. In particolare, lo sviluppo del P.O.S. deve seguire, oltre alle specifiche definite al successivo punto 3.4, le indicazioni contenute nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Allegato XV.

Risulta evidente come, unitamente al precitato quadro legislativo e normativo, potranno essere valutati altri rischi o modalità operative utilizzando quelle metodologie proprie dell’analisi qualitativa e quantitativa del rischio discendenti sia dall’esperienza nello sviluppo di cantieri di analoga tipologia e dimensione sia attraverso i metodi dell’analisi di sicurezza (Es. analisi di operabilità).

5. METODOLOGIA

Nel seguente paragrafo si descriverà la metodologia che si utilizzerà, in relazione all’attuale quadro normativo e, nella fase del progetto definitivo, per l’elaborazione del:

- Piano di sicurezza e coordinamento
- Fascicolo dell’Opera

Questi saranno sviluppati seguendo le indicazioni di carattere generale contenute:

- nel D.Lgs 81/08 e s.m.i. art. 100 e allegato XV;
- nelle norme e leggi indicate al precedente punto 3 (QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO).

In questa fase vengono definite, attraverso il presente documento “prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei piani di sicurezza”, le linee guida per le verifiche da sviluppare nella fase del progetto definitivo e che confluiranno completate, nella fase del progetto esecutivo, con l’emissione dei due precitati documenti che faranno parte dei documenti d’appalto.

Il CSP si interfacerà con la Committente / RUP/RL al fine di valutare l’incidenza delle lavorazioni al limitare del lotto anche al fine di definire coerentemente con l’andamento dei lavori

- Le delimitazioni del cantiere e le modalità di intervento

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

- Le modalità di gestione delle interferenze con i cantieri limitrofi
- Organizzazione servizi logistico assistenziali previsti dall'allegato XIII del D.Lgs 81/08 e s.m.i.
- Organizzazione della viabilità interna
- Organizzazione degli accessi e dei controlli delle maestranze
- Organizzazione aree magazzino-aree stoccaggio - depositi sostanze infiammabili
- Organizzazione apprestamenti, delle opere provvisoriale e della logistica di cantiere

In estrema sintesi le attività di cui sopra saranno eseguite e monitorate tenendo conto di quelle che sono le indicazioni ritenute di buona tecnica, contenute nelle sottototale norme:

- UNI 10942 "Cantieri edili – Piani di sicurezza – Guida alla compilazione dei piani di sicurezza e coordinamento".
- D.Lgs. 81/08 e s.m.i. allegato XV "regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza dei cantieri temporanei e mobili"
- D. Lgs 8108 e s.m.i. Allegato XVI- Allegato li documento U.E. 260/5/1993 Norma UNI 10942

Così come già detto in premessa, lo sviluppo dell'attività progettuale, tenendo conto delle modalità realizzative, seguirà un percorso che consenta di raggiungere i seguenti obiettivi con un elevato livello di attendibilità:

- Individuazione delle condizioni di lavoro determinate dal sito, dalle procedure di lavorazione, dal luogo di lavoro, dal posto di lavoro, dalle attività sia nelle fasi di esercizio sia nella manutenzione;
- Individuazione dei sistemi costruttivi, ingegnerizzazione degli apprestamenti, delle prescrizioni operative, atte ad ottenere adeguate condizioni di lavoro e di sicurezza per gli operatori e i fruitori, al fine di ottenere che risultino:
 - adeguate le condizioni di lavoro per gli operatori e fruitori;
 - eliminate tutte le situazioni di pericolo prevedibili.

I passi del processo, che consentiranno di raggiungere i citati obiettivi sono quelli di seguito indicati:

- Individuazione dei sistemi costruttivi e della loro ingegnerizzazione;
- ingegnerizzazione degli apprestamenti;
- Analisi criticità interferenziali tra le varie subfasi costruttive attraverso un'attenta analisi del cronoprogramma di progetto;
- Individuazione delle diverse lavorazioni che incidono sulla sicurezza dei processi operativi ed organizzazione del cantiere;

- Analisi dei processi operativi;
- Individuazione delle criticità all'interno dei processi operativi;
- Individuazione delle misure di sicurezza discendenti dall'analisi dei rischi e criticità;
- Indicazioni in merito alla stesura del Piano di Emergenza generale
- Elaborazione del Fascicolo d'Opera

6. ATTIVITÀ ELEMENTARI

In concreto, lo sviluppo del progetto della sicurezza, per le peculiarità individuate nelle fasi in cui si prevede di suddividere l'intervento, ha seguito e seguirà sia nelle prime indicazioni, che nel P.S.C., un'analisi di dettaglio con l'individuazione di aree di cantiere corrispondenti alle fasi e sub-fasi di lavoro.

Dette analisi si sono e si concretizzeranno negli elaborati di massima elencati nel seguito:

Fase di progettazione definitiva ed esecutiva

Piano di Sicurezza e Coordinamento, sviluppato analizzando gli aspetti evidenziati nel capitolo precedente che dovrà contenere

- Procedure e modulistica per l'attività di coordinamento in fase di esecuzione- attraverso la elaborazione del Manuale qualità per le attività che competono il CSE;
- Indice circa il contenuto minimo del Piano Operativo di Sicurezza che dovrà essere predisposto dalle imprese selezionate;
- Planimetria di individuazione dei sottoservizi [approfondimenti];
- Valutazione dei rischi in generale e per quanto attiene le attività che generano rumore, polveri e vibrazioni;
- Valutazione della viabilità circostante ed incidenza del traffico veicolare a seguito dell'insediamento del cantiere;
- Linee guida per la sorveglianza sanitaria;
- Capitolato speciale della sicurezza;
- Cantierizzazione generale con indicazione delle vie di accesso;
- Cantierizzazione per fasi e sub-fasi correlata al Cronoprogramma;
- Cronoprogramma;
- Elaborati grafici (planimetrie e sezioni) da cui si evincano e principali fasi lavorative con individuazione delle modalità costruttive e delle misure di sicurezza da attuare.
- Valutazione dei costi della sicurezza;
- Documentazione fotografica di rilievo dei rischi ambientali.

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

7. DETERMINAZIONE ENTITÀ FORZA LAVORO IN CANTIERE

Per la determinazione convenzionale del rapporto uomini giorno si utilizzerà la seguente espressione:

$$\text{Rapporto U - G} = (A - B)/C$$

Dove gli elementi A - B - C sono quelli ricavabili dai documenti contabili allegati al progetto sulla base delle definizioni contenute nelle precedenti tabelle; in particolare, per quanto attiene all'incidenza della mano d'opera sarà applicata una percentuale, variabile fra il 18% e il 40%, in relazione alla tipologia delle lavorazioni previste.

Elemento	Specifica dell'elemento considerato
A	Costo complessivo dell'opera desunto dalla stima dei lavori
B	Incidenza presunta in % dei costi della mano d'opera sul costo complessivo dell'opera
C	Costo medio di un uomo - giorno

8. RUOLI E MANSIONI DELLE FIGURE COINVOLTE NELLA GESTIONE DELLA SICUREZZA IN CANTIERE

Nello sviluppo del progetto, saranno individuati e inseriti nel P.S.C. i ruoli e le mansioni dei vari soggetti attivi e responsabili nella gestione della sicurezza in cantiere, esaminando soprattutto obblighi e doveri delle seguenti figure definite, ai sensi del D.Lgs 81/08 e s.m.i. e della Norma UNI 10942, come:

Committente/ Responsabile Unico del Procedimento (RUP)/Responsabile dei Lavori (RL): Persona fisica, o responsabile di una persona giuridica, per conto della quale viene realizzata un'opera attraverso la gestione di un procedimento o di una commessa. Nell'ambiente pubblico la persona giuridica committente è correntemente denominata amministrazione aggiudicatrice ed in tal caso il soggetto che la rappresenta è denominato responsabile del procedimento;

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione: Persona fisica designata dal committente o dal Responsabile dei Lavori per la redazione, aggiornamento, adeguamento dei piani di sicurezza e del fascicolo informazioni, nonché per la loro armonizzazione con i diversi progetti esecutivi (CSP = coordinatore sicurezza per la progettazione).

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione: Persona fisica designata dal committente o dal Responsabile dei Lavori per la verifica della conformità delle attività delle imprese esecutrici ai

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

piani di sicurezza e al fascicolo informazioni, e che ne cura inoltre l'adeguamento e la armonizzazione (CSE = coordinatore sicurezza per la esecuzione).

Direttore dei lavori generale (DLG): Soggetto abilitato che viene incaricato dal committente di ricoprire la funzione di direzione dei lavori. L'incarico può pervenire anche attraverso i diretti collaboratori del committente aventi funzione di gestori e responsabili della commessa.

Questi sono normalmente indicati con il termine di gestore della commessa, responsabile del procedimento, Project Manager. Il direttore dei lavori generale può anche coincidere con il gestore commessa, responsabile del procedimento, Project Manager. Il direttore dei lavori è comunque responsabile della attività di coordinamento delle attività di controllo esplicitate dai tecnici specialistici da lui incaricati.

Direzione dei lavori (DL): Funzione affidata dal committente (ad un ente o ad un soggetto) per la verifica della conformità delle opere in esecuzione alle prescrizioni contenute negli elaborati contrattuali intercorrenti tra il committente e gli operatori esecutori.

Tale attività si estende normalmente al controllo tecnico delle operazioni esecutive, al controllo di congruità delle partite contabili, alle verifiche di idoneità delle procedure operative in atto nonché al coordinamento degli esperti incaricati dei controlli specialistici.

Direttori operativo dei lavori (DLO): Soggetti abilitati, esperti di singole discipline, incaricati dal direttore dei lavori generale di tenere sotto controllo particolari settori topologici o tecnologici delle opere comprese nella commessa in corso di esecuzione (per esempio esperti di geotecnica, strutture, impiantistica, coordinamento sicurezza, verifiche di conformità, verifiche ispettive sui sistemi di qualità).

Impresa affidataria: Persona giuridica o lavoratore autonomo chiamato dal committente o dall'appaltatore ad eseguire prestazioni, lavori, servizi, forniture e opere specificate in un contratto di appalto o di prestazioni

Direttore Tecnico di cantiere (DTC): Persona fisica responsabile di un cantiere in qualità di mandatario dell'appaltatore, per il rapporto con i lavoratori dipendenti, che dirige l'attività di cantiere prescrivendone l'organizzazione e le misure di sicurezza.

9. INDIVIDUAZIONE DELLE PROBLEMATICHE IN MATERIA DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

In relazione al quadro generale connesso agli interventi di riqualificazione e adeguamento normativo del complesso in esame, così come precedentemente descritto, le problematiche specifiche, riferibili alle tipologie delle attività previste nelle subfasi possono essere individuate fra quelle di seguito indicate; il P.S.C. svilupperà pertanto ciascuno dei seguenti temi che

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

complessivamente andranno a costituire la relazione di cui all'art. 100 comma 1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Gli aspetti citati saranno sviluppati attraverso l'ausilio delle schematizzazioni riportate nelle seguenti tabelle sulla base di quanto richiesto nei contenuti minimi dei piani di sicurezza di cui al capo all'allegato XV del D.Lgs 81/08 e s.m.i e tenendo conto del cronoprogramma di progetto e della sequenzialità delle lavorazioni nonché delle interferenze.

Analisi e valutazione dei rischi con riferimento all'area di cantiere:	
Caratteristiche dell'area di cantiere	Elementi di riferimento:
Analisi del contesto ed ella viabilità	Manufatti sui quali si interviene
Analisi delle interferenze tra le sub fasi di lavorazioni	Percorsi e vie di accesso
Analisi di fattori esterni incidenti sul cantiere	Servizi insistenti sull'area/fabbricato
Rischi che le lavorazioni possono comportare per l'area circostante	Logistica cantiere
	Rumore, polveri, fibre, fumi ed altri inquinanti
	Caduta di materiali dall'alto
	Valutazione stato del fabbricato

Analisi e valutazione dei rischi con riferimento all'organizzazione del cantiere:	
Recinzione di cantiere con accessi e segnalazioni	Elementi di riferimento:
<ul style="list-style-type: none">• Controllo presenze e accessi• Controllo e verifica mezzi• Servizi igienico - assistenziali• Viabilità principale del cantiere e modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali• Studio degli apprestamenti specifici• Impianti di terra e protezione contro le scariche atmosferiche• Dislocazione degli impianti fissi di cantiere• Dislocazione delle zone di carico/scarico	<ul style="list-style-type: none">• quadro normativo (D.Lgs 81/08 e s.m.i. e norme collegate in materia di igiene e sicurezza sul posto e sul luogo di lavoro)• collegamento al progetto• scelte progettuali e organizzative• procedure• misure preventive e protettive• esemplificazioni grafiche esplicative• collegamento al progetto• misure di coordinamento

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Analisi e valutazione dei rischi con riferimento all'organizzazione del cantiere:	
<ul style="list-style-type: none"> • Zone di deposito attrezzature e stoccaggio materiali e rifiuti • Zone di deposito materiali con pericolo di incendio o esplosione 	



Analisi e valutazione dei rischi con riferimento alle lavorazioni in cantiere: Cantiere generale	
<p>Rischi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • caduta dall'alto di persone o materiali • investimento dei veicoli circolanti nell'area di cantiere • elettrocuzione • rumore • incendio o esplosione • sbalzi di temperatura • salubrità dell'aria • allergeni • polveri • vibrazioni • cesoiamento • contatto con agenti chimici e/o biologici • urti • colpi • impatti • compressioni • punture • tagli • abrasioni • gas • vapori • oli minerali e derivati • stritolamento 	<p>Elementi di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quadro normativo <p>collegamento al progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scelte progettuali e organizzative • procedure • misure preventive e protettive • esemplificazioni grafiche esplicative • misure di coordinamento • apprestamenti: • ponteggi, opere provvisorie trabattelli, ponti su cavalletti, • parapetti, parapetti andatoie, passerelle, impalcati • servizi igienico - assistenziali • infermeria • recinzione di cantiere • Puntellamenti/strutture provvisorie di sostegno • attrezzature: • attrezzi manuali • gru / autogrù • seghe circolari • betoniera • attrezzi elettrici d'uso comune • impianti di cantiere

Analisi e valutazione dei rischi con riferimento alle lavorazioni in cantiere: Cantiere generale	
<ul style="list-style-type: none">• scivolamento• cadute a livello• getti e schizzi• calore e fiamme• chimico	<ul style="list-style-type: none">• infrastrutture• segnaletica di sicurezza• mezzi di protezione collettiva

10. RISCHI REALI GENERALI E CORRELATE MISURE DI SICUREZZA ED INDIVIDUAZIONE FASI COSTRUTTIVE

Nella disposizione complessiva del cantiere e nell'approntamento dei singoli luoghi di lavoro devono essere adottate tutte le misure occorrenti a garantire la sicurezza degli addetti ai lavori e delle altre persone presenti occasionalmente, nonché per evitare che i lavori ledano altre persone presenti nelle vicinanze del cantiere stesso.

Nell'esecuzione dei lavori devono essere adottati metodi e mezzi di lavoro che tengono conto delle masse e che in particolare:

- Non compromettono la stabilità dell'equilibrio del terreno, delle opere, delle masse materiali e degli apprestamenti di sicurezza preesistenti nella zona di influenza dei lavori;
- Non comportano fasi o posizioni di equilibrio instabile per le persone;
- Non comportino fasi o posizioni di equilibrio statico o dinamico instabile per masse materiali costituite da opere fisse o provvisorie, impianti, macchine e mezzi fissi e mobili o semoventi, materiali, attrezzi e ogni altra massa materiale capace di apportare direttamente o indirettamente danni a persone.

Quando qualcuna delle condizioni di cui sopra non risulta praticamente realizzabile nelle fasi di progettazione, di esecuzione dei lavori, dei metodi, dei mezzi di lavoro, dovranno essere previste e adottate misure proporzionate all'entità dei rischi e delle loro prevedibili conseguenze al fine di:

- Impedire la perdita di stabilità d'equilibrio del terreno, delle opere e delle masse materiali preesistenti, e se necessario rafforzarle fino al grado necessario in relazione al prevedibile mutare delle circostanze dall'inizio alla fine dei lavori;
- Impedire l'insorgenza delle condizioni che provochino a persone o masse materiali delle insufficienze o delle perdite di stabilità pericolose; ridurre gli effetti delle perdite di stabilità eventualmente occorse a persone o masse materiali.

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Le misure adottate dovranno comunque essere conformi a quelle previste dalle norme di legge vigenti.

Nella definizione e suddivisione delle aree funzionali deve tenersi conto di quelli che sono gli aspetti che consentano di garantire la funzionalità della parte di edificio individuata nella fase rispetto a quelli che sono i rischi trasmessi dalla presenza del cantiere.

In tale ottica deve prevedersi:

- La separazione fisica fra l'area definita nella fase e quella di cantiere
- L'identificazione di idonee e definite vie d'esodo sicure e non interferenti con quelle del cantiere

Quanto altro ritenuto necessario, in materia di sicurezza, in relazione a quello che è lo sviluppo plausibile dello svolgimento delle attività di cantiere secondo gli indirizzi rilevabili dal cronoprogramma di progetto.

11. ORGANIZZAZIONE FASI DI CANTIERE

Per la tipologia di intervento e analizzando il contesto si segnalano le seguenti criticità:

- Investimento
- Seppellimento
- Cesoiamento
- Caduta dall'alto
- Caduta materiale dall'alto
- Elettrocuzione

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

FASE 0 - ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE

CANTIERIZZAZIONE E REALIZZAZIONE VIABILITA' DI CANTIERE E SCAVI

La logistica di cantiere deve comprendere:

- Individuazione accessi, piste di cantiere, viabilità
- regolamentazione ingresso/uscita mezzi, individuazione del sistema di riconoscimento mezzi autorizzati.

Le attività di preparazione delle opere provvisorie prevederanno

- La pianificazione delle stesse e la stesura di procedure specifiche di dettaglio

Le strutture:

- Servizi igienici con docce
- Mensa- Aree/locali Relax
- Presidio antincendio
- Viabilità e segnaletica
- Controllo accessi
- Zone di stoccaggio bombole
- Zone di raccolta rifiuti

CRITICITA' DI FASE 0

A- ESPOLSIONE	B- CADUTA DALL'ALTO
C- FRANA -SEPPELLIMENTO	D- INVESTIMENTO
E- PRESENZA SOTTOSERVIZI	F- RUMORE-POLVERI

MISURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE PER LE CRITICITA' DI FASE 0

- a) Verranno poste adeguate delimitazioni e parapetti nelle aree con dislivello superiore a 2.00 mt
- b) Sarà necessario prevedere adeguata cartellonistica, limitazione velocità, back alarm dei mezzi e percorsi pedonali distinti e separati fisicamente da quelli dei mezzi

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

FASE 1 - DEMOLIZIONI - OPERE FONDAZIONE- STRUTTURE PRIMARIE

La fase realizzativa della struttura implicherà una serie di fasi e sottofasi che dovranno essere gestite in modalità tali da evitare interferenze.

Al fine di garantire la sicurezza delle maestranze evitando interferenze significative, dovranno essere studiati appositi apprestamenti per consentire l'esecuzione delle attività e minimizzare i rischi interferenziali.

Occorrerà prevedere:

- Opere provvisoriale
- Apprestamenti contro caduta dall'alto
- Sistemi per il sostegno individuale uomo in quota
- Attrezzature idonee a garantire misure di adeguata sicurezza in conformità con l'ambiente di lavoro specifico

Pertanto, sarà necessario produrre:

- idonee procedure/indicazioni ed elaborati grafici di dettaglio per definire le modalità di esecuzione delle opere strutturali

In via generale si indicano le prescrizioni maggiormente indicative per eseguire in sicurezza tale fase:

- Individuazione aree/ stoccaggio temporanee
- Individuazione postazione in quota
- Individuazione modalità di gestione interferenze verticali
- Individuazione viabilità carrabile e pedonale ed indicazione percorsi protetti
- Individuazione piano di emergenza specifico di fase.
- Individuazione sistemi per la segregazione/separazione aree di pertinenza a imprese differenti
- Individuazione linee vita/punti di ancoraggio per effettuare attività in quota in assenza di opere provvisoriale
- Individuazione D.P.I. integrati necessari per lo svolgimento delle attività in sicurezza.

CRITICITA' DI FASE 1

A- CADUTA DALL'ALTO	B- CADUTA MATERIALE DALL'ALTO
C- ELETTROCUZIONE	D- URTI, COLPI IMPATTI
E- INVESTIMENTO	F- RUMORE-POLVERI
G- MOVIMENTAZIONE CARICHI	-

MISURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE PER LE CRITICITA' DI FASE 1

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

- a) Predisposizione ponteggi, opere provvisionali, parapetti, verranno poste adeguate delimitazioni e parapetti nelle aree con dislivello superiore a 2.00 mt
- b) Verranno predisposte opere provvisionali (mantovane, delimitazioni, ecc), interdizioni fisiche e misure gestionali onde evitare tale rischio
- c) L'impianto elettrico di cantiere sarà certificato, verranno autorizzate solo attrezzature elettriche conformi alla normativa vigente
- d) Verranno poste adeguate misure di sicurezza, apprestamenti, cartellonistica, particolare cura verrà posta nel programma di formazione ed informazione degli addetti occupati in cantiere
- e) Sarà necessario prevedere adeguata cartellonistica, limitazione velocità, back alarm dei mezzi e percorsi pedonali distinti e separati fisicamente da quelli dei mezzi
- f) Verranno utilizzati durante la movimentazione del terreno nebulizzatori e durante le opere interne adeguati aspiratori
- g) L'impresa dovrà pianificare gli approvvigionamenti in cantiere

FASE 2 - OPERE EDILI

La fase realizzativa della struttura implicherà una serie di fase e sottofasi che dovranno essere gestite in modalità tali da evitare interferenze.

Al fine di garantire la sicurezza delle maestranze evitando interferenze significative, dovranno essere studiati appositi apprestamenti per consentire l'esecuzione delle attività organizzando il cantiere in avanzamento dal fronte sud al fine di minimizzare i rischi interferenziali.

Occorrerà prevedere:

- Opere provvisionali e ponteggi
- Apprestamenti contro caduta dall'alto
- Sistemi per il sostegno individuale uomo in quota
- Attrezzature idonee a garantire misure di adeguata sicurezza in conformità con l'ambiente di lavoro specifico
- Misure di protezione contro la caduta di oggetti dall'alto

In via generale si indicano le prescrizioni maggiormente indicative per eseguire in sicurezza tale fase:

- Individuazione aree/ stoccaggio temporanee
- Individuazione postazione in quota
- Individuazione modalità di gestione interferenze verticali
- Individuazione viabilità carrabile e pedonale ed indicazione percorsi protetti

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

- Individuazione piano di emergenza specifico di fase.
- Individuazione sistemi per la segregazione/separazione aree di pertinenza a imprese differenti
- Individuazione D.P.I. integrati necessari per lo svolgimento delle attività in sicurezza.

CRITICITA' DI FASE 2

A- CADUTA DALL'ALTO	B- CADUTA MATERIALE DALL'ALTO
C- ELETTRUCUZIONE	D- URTI, COLPI IMPATTI
E- INVESTIMENTO	F- RUMORE-POLVERI
G- INVESTIMENTO	

MISURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE PER LE CRITICITA' DI FASE 2

- a) Predisposizione ponteggi, opere provvisionali, parapetti, verranno poste adeguate delimitazioni e parapetti nelle aree con dislivello superiore a 2.00 mt
- b) Verranno predisposte opere provvisionali (mantovane, delimitazioni, ecc), interdizioni fisiche e misure gestionali onde evitare tale rischio
- c) L'impianto elettrico di cantiere sarà certificato, verranno autorizzate solo attrezzature elettriche conformi alla normativa vigente
- d) Verranno poste adeguate misure di sicurezza, apprestamenti, cartellonistica, particolare cura verrà posta nel programma di formazione ed informazione degli addetti occupati in cantiere
- e) Sarà necessario prevedere adeguata cartellonistica, limitazione velocità, back alarm dei mezzi e percorsi pedonali distinti e separati fisicamente da quelli dei mezzi
- f) Verranno utilizzati durante la movimentazione del terreno nebulizzatori e durante le opere interne adeguati aspiratori
- g) L'impresa dovrà pianificare gli approvvigionamenti in cantiere

FASE 3 - IMPIANTI E FINITURE

La fase realizzativa della struttura implicherà una serie di fase e sotto fasi che dovranno essere gestite in modalità tali da evitare interferenze.

Al fine di garantire la sicurezza delle maestranze evitando interferenze significative, dovranno essere studiati appositi apprestamenti per consentire l'esecuzione delle attività organizzando il cantiere in avanzamento dal fronte sud al fine di minimizzare i rischi interferenziali.

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Occorrerà prevedere:

- Opere provvisoriale
- Apprestamenti contro caduta dall'alto
- Sistemi per il sostegno individuale uomo in quota
- Attrezzature idonee a garantire misure di adeguata sicurezza in conformità con l'ambiente di lavoro specifico

In via generale si indicano le prescrizioni maggiormente indicative per eseguire in sicurezza tale fase:

- Individuazione aree/ stoccaggio temporanee
- Individuazione postazione in quota
- Individuazione modalità di gestione interferenze verticali
- Individuazione aree stoccaggio e postazioni lavoro
- Individuazione D.P.I. integrati necessari per lo svolgimento delle attività in sicurezza.

CRITICITA' DI FASE 3

A- CADUTA DALL'ALTO	B- CADUTA MATERIALE DALL'ALTO
C- ELETTRUCUZIONE	D- URTI, COLPI IMPATTI
E- INVESTIMENTO	F- MOVIMENTAZIONE CARICHI
G- RUMORE-POLVERE	H- INCENDIO

MISURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE PER LE CRITICITA' DI FASE 3

- a) Predisposizione ponteggi, opere provvisoriale, parapetti, verranno poste adeguate delimitazioni e parapetti nelle aree con dislivello superiore a 2.00 mt
- b) Verranno predisposte interdizioni fisiche e misure gestionali onde evitare tale rischio
- c) L'impianto elettrico di cantiere sarà certificato, verranno autorizzate solo attrezzature elettriche conformi alla normativa vigente
- d) Verranno poste adeguate misure di sicurezza, apprestamenti, cartellonistica, particolare cura verrà posta nel programma di formazione ed informazione degli addetti occupati in cantiere
- e) Sarà necessario prevedere adeguata cartellonistica, limitazione velocità, back alarm dei mezzi e percorsi pedonali distinti e separati fisicamente da quelli dei mezzi
- f) L'impresa dovrà pianificare gli approvvigionamenti in cantiere- occorrerà prevedere ai piani ponti di servizio e montacarichi

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

- g) Durante le attività all'interno del fabbricato che generano rumore e polvere occorrerà: interdire l'area di lavoro, indossare adeguati D.P.I., dotarsi di aspiratori
- h) I piani dovranno avere in dotazione un numero adeguato di estintori. I materiali e sostanze infiammabili avranno deposito dedicato e adeguatamente gestito

FASE 4 - OPERE ESTERNE - OPERE A VERDE INTERNE

La fase realizzativa della struttura implicherà una serie di fase e sottofasi che dovranno essere gestite in modalità tali da evitare interferenze.

Al fine di garantire la sicurezza delle maestranze evitando interferenze significative, dovranno essere studiati appositi apprestamenti per consentire l'esecuzione delle attività organizzando il cantiere in avanzamento dal fronte sud al fine di minimizzare i rischi interferenziali.

Occorrerà prevedere:

- Delimitazioni
- Attrezzature idonee a garantire misure di adeguata sicurezza in conformità con l'ambiente di lavoro specifico

In via generale si indicano le prescrizioni maggiormente indicative per eseguire in sicurezza tale fase:

- Individuazione aree/ stoccaggio temporanee
- Individuazione D.P.I. integrati necessari per lo svolgimento delle attività in sicurezza.

CRITICITA' DI FASE 4

A- INVESTIMENTO	B- MOVIMENTAZIONE CARICHI
C- RUMORE-POLVERE	D- URTI, COLPI, IMPATTI

MISURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE PER LE CRITICITA' DI FASE 3

- a) Sarà necessario prevedere adeguata cartellonistica, limitazione velocità, back alarm dei mezzi e percorsi pedonali distinti e separati fisicamente da quelli dei mezzi
- b) L'impresa dovrà pianificare gli approvvigionamenti in cantiere
- c) Pulizia aree, monitoraggio rumore
- d) Verranno poste adeguate misure di sicurezza, apprestamenti, cartellonistica, particolare cura verrà posta nel programma di formazione ed informazione degli addetti occupati in cantiere

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

12. ELENCO PRINCIPALI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA

12.1 OPERE EDILI E STRUTTURE

Per prevenire i rischi di cadute in piano e di investimenti

- Misure relative ai percorsi di uomini e mezzi per garantire l'agibilità e l'accessibilità alle postazioni di lavoro

Per prevenire i rischi di caduta dall'alto

- Misure di sicurezza collettive e individuali per i lavori a quota elevata

Per prevenire i rischi di lesioni lombari, schiacciamenti e ferite

- Misure relative alla movimentazione manuale dei carichi e allo spostamento delle attrezzature

Per prevenire i rischi di urti, cesoiamenti e schiacciamenti

- Misure relative alla movimentazione di materiali con apparecchiature di sollevamento
- Misure di protezione e corretto utilizzo delle macchine che presentano organi mobili e oggetti in movimento

Per prevenire i rischi di urti e schiacciamenti

- Misure di sicurezza collettive ed individuali contro la caduta di oggetti dall'alto

Per prevenire i rischi di elettrocuzioni, scottature e folgorazioni

- Misure per l'utilizzo corretto degli impianti elettrici, delle macchine ed utensili elettrici portatili

Per prevenire i rischi da presenza di agenti fisici e chimici nocivi

- Misure di protezione contro le polveri
- Misure di protezione contro gli effetti nocivi del cemento dei disarmanti e degli additivi in genere

12.2 OPERE IMPIANTISTICHE

Per prevenire i rischi di caduta dall'alto

- Misure di sicurezza collettive e individuali per i lavori in quota [uso di ponteggi, piattaforme ecc.]

Per prevenire i rischi di caduta materiale dall'alto

- Misure di sicurezza collettive e individuali quali: interdizione aree sottostanti, mantovane, reti di sicurezza, sfasamento spaziale attività, analisi programmazione settimanale dell'impresa]

Per prevenire i rischi di urti e schiacciamenti

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

- Misure di sicurezza collettive e individuali contro la caduta di oggetti dall'alto [realizzazione di protezioni nelle zone di passaggio e dotazione di specifici D.P.I. o interdizione al transito e/o alla sosta durante i periodi di lavoro]

Per prevenire i rischi di elettrocuzioni

- Misure per il corretto impiego delle apparecchiature elettriche e degli utensili elettrici portatili

Per prevenire i rischi di attività in luoghi confinati/ristretti

- Misure per la verifica delle procedure di sicurezza ai sensi del D.P.R. 177/2011.
- Misure per sistemi di aspirazione/immissione aria
- Misure per il recupero addetti

12.3 LAVORI DI FINITURA, OPERE ESTERNE ED OPERE A VERDE

Per prevenire i rischi di caduta dall'alto

- Misure di sicurezza collettive e individuali per i lavori in quota [uso di ponteggi, trabattelli, piattaforme, ecc.]

Per prevenire i rischi di urti, cesoiamenti e schiacciamenti

- Misure relative alla movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento
- Misure di protezione contro i contatti con gli organi mobili delle macchine e degli oggetti in movimento

Per prevenire i rischi di lesioni dorso lombari, di schiacciamento e di ferite

- Misure relative alla movimentazione manuale dei carichi e allo spostamento delle attrezzature

Per prevenire i rischi di urti e schiacciamenti

- Misure di sicurezza collettive e individuali contro la caduta di oggetti dall'alto [realizzazione di protezioni nelle zone di passaggio e dotazione di specifici D.P.I. o interdizione al transito e/o alla sosta durante i periodi di lavoro]

Per prevenire i rischi di elettrocuzioni

- Misure per il corretto impiego delle apparecchiature elettriche e degli utensili elettrici portatili
- Per prevenire i rischi di presenza di agenti fisici e chimici nocivi
- Misure di protezione durante i lavori di intonacatura/verniciatura/tinteggiatura
- Misure di protezione durante le fasi di esecuzione dei restauri con l'uso di prodotti che possono costituire uno specifico rischio di tipo chimico
- Misure di protezione durante i lavori di sabbiatura, pomiciatura e raschiatura

- Eventuale analisi e valutazione qualitativa e quantitativa dell'agente e conseguenti provvedimenti protettivi.

13. TIPOLOGIA DELLE MACCHINE DI CANTIERE

Fermo restando una più precisa e dettagliata analisi, nella fase di elaborazione del P.S.C., delle macchine che si ritiene necessario debbano essere utilizzate per l'esecuzione dell'opera si è ritenuto utile ed opportuno, già in questa fase, individuare quelle sicuramente definibili in modo da approfondire gli aspetti connessi alla loro gestione in sicurezza, nella fase del progetto esecutivo: le loro caratteristiche in relazione alla tipologia delle lavorazioni cui saranno destinate; potenzialità di produzione, in relazione ai tempi di esecuzione delle singole lavorazioni, unitamente alle maestranze e alle corrispondenti professionalità che l'impresa dovrà impiegare; le eventuali interferenze nei confronti dell'attività di cantiere sia interna che esterna unitamente agli effetti sulla circolazione e l'ambiente circostante.

Nel seguito e in maniera indicativa e non esaustiva si indicano le principali macchine:

- Grù e Autogrù;
- Autocarri pesanti e leggeri;
- Attrezzatura per saldatura;
- Carrelli di movimentazione;
- Livellatrice ad elica;
- Compressore d'aria;
- Compattatore a piatto vibrante;
- Cestello;
- Piattaforme auto sollevanti;
- Autobetoniere;
- Seghe circolari;
- Attrezzature necessarie alla realizzazione degli Impianti elettrici/speciali/meccanici;
- Rullo compattatore.

la loro posizione e le modalità di movimentazione, all'interno dell'area di cantiere unitamente alle interferenze esterne, dovrà essere studiata tenendo conto delle indicazioni contenute al titolo III del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

14. FASCICOLO DELL'OPERA

Il fascicolo dell'opera, unitamente al Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti, conterrà tutte quelle informazioni integrative che consentiranno al Committente e/o utilizzatore dell'opera, di effettuare le attività di manutenzione in sicurezza evidenziando i rischi, le procedure e/o gli apprestamenti fissi e non necessari alla sua attuazione.

Questo documento sarà elaborato nella fase del progetto esecutivo ma dovrà essere aggiornato in fase di esecuzione sulla base delle indicazioni che lo stato dell'arte e le normative tecnica consigliano, in modo da garantire la conservazione dell'opera e lo svolgimento corretto delle funzioni a cui è destinata rendendo minimi i disagi per l'utente. In tale ottica detto documento sarà elaborato tenendo conto sia delle specifiche di buona tecnica sia degli indirizzi contenuti nell'allegato II al documento UE 260/5 del 1993.

In particolare, il Fascicolo sarà integrato con i contenuti del Manuale di Manutenzione dell'opera e delle sue parti.

15. VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La stima dei costi della sicurezza sarà sviluppata, attraverso l'elaborazione di un computo metrico estimativo, facendo riferimento a quanto indicato nel punto 4 dell'Allegato XV del D.81/08 e s.m.i.. In essa si individuano le voci di costo che formano l'importo complessivo dei "costi della sicurezza". Detti importi sono quelli che, nell'ambito dell'appalto, non sono oggetto di ribasso d'asta.

Per la tipologia di opera si è valutato che l'incidenza dei costi della sicurezza si aggira attorno al 3% rispetto all'importo complessivo dell'opera.

Di seguito si riporta sotto forma tabellare, un'analisi preliminare relativa all'incidenza in percentuale delle maggiori voci che devono essere previste nel CME dei costi della Sicurezza e delle misure preventive e protettive occorrenti per il cantiere.

Incidenza percentuale Costi della Sicurezza	
Apprestamenti da definire in dettaglio nella redazione del PSC	30%
Misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale da prevedere nel PSC per lavorazioni interferenti	10 %
Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi	5%

SCIENCE FOREST - MUSEO DELLA SCIENZA DI ROMA

PFTE - PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

0006_F_0.0.07_AR_RL_001 – PRIME INDICAZIONI RELATIVE ALLA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Mezzi e servizi di protezione collettiva;	20%
Procedure da sviluppare nel PSC e da prevedere per specifici motivi di sicurezza;	10%
Interventi finalizzati alla sicurezza e da prevedere per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;	15%
Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva e per la gestione delle interferenze	10%