

	CITTÀ DI MONDRAGONE <i>Provincia di Caserta</i>	
	TAV. UNICA	PROPOSTA DI PROJECT FINANCING PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI	2
3. DATI STORICI E SOCIOLOGICI.....	8
4. UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	11
5. NUOVI OSSARI, LOCULI E CINERARI.....	14
6. RIPRISTINO E MESSA IN SICUREZZA DEI LOCULI ESISTENTI.....	15
7. RIFACIMENTO BAGNI.....	18
8. IMPIANTO ELETTRICO, DI ALLARME E VIDEOSORVEGLIANZA	20
9. RECUPERO DEL CIMITERO DEI BAMBINI.....	32
10. RIFACIMENTO RECINZIONE DEL PARCHEGGIO ESISTENTE.....	35
11. CALCOLO DELLA SPESA E MODALITÀ DI AFFIDAMENTO	35
12. IDONEITÀ DELLE RETI E DEI SERVIZI ESTERNI	36
13. PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA.....	36
14. PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE DELL' OPERA.....	58
15. TEMPISTICA TECNICA E AMMINISTRATIVA	63

COMUNE DI MONDRAGONE
Protocollo Arrivo N. 49288/2024 del 18-07-2024
Doc. Principale - Class. 6.4.0 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda la proposta di *project financing* della **PETRARCA-GESTIONE SERVIZI PUBBLICI S.R.L.** è relativa alla:

Gestione dei servizi cimiteriali di polizia mortuaria e illuminazione votiva, nonché lavori di recupero, ristrutturazione e realizzazione di nuovi loculi e ossari del civico cimitero Comunale della città di Mondragone (CE), più in particolare:

la messa in sicurezza, la riqualificazione dell'esistente, adeguamento alla normativa di tutti gli impianti elettrici esistenti, impianto di videosorveglianza, impianto di allarme, nuovi loculi, nuovi ossari, rifacimento dei servizi igienici, ripristino delle strutture dei loculi esistenti, della ringhiera di recinzione del parcheggio, interventi di recupero e valorizzazione del Cimitero dei Bambini.

La proponente ha elaborato la proposta in *project financing* secondo la normativa vigente, redigendo un progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Nei successivi paragrafi si descriveranno le finalità dell'intervento, si elencheranno le varie possibili opzioni progettuali valutate e si identificherà quella scelta quale ottimale; si procederà ad una descrizione puntuale del progetto e si definiranno le varie fasi previste per la progettazione e l'attuazione dell'intervento; si riporteranno gli elementi essenziali che riguardano gli aspetti economici e finanziari dell'intervento proposto.

2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Le strutture, gli impianti e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

NORME DI RIFERIMENTO:

D.Lgs. 31/3/2023 n.36 Codice dei Contratti Pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici.

D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle <<Norme Tecniche per le Costruzioni NTC>>.

D.Lgs. 9/4/2008 n.81 TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.

D.Lgs. 3/8/09 n.106 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.P.R. 10/07/1990 n. 285 Approvazione del regolamento di polizia mortuaria.

Legge 186/68 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

DPR 151 01/08/11 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 Luglio 2010, n. 122.

D.Lgs. 22/01/08 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.

CEI 64-8/1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.

- CEI 64-8/2** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni.
- CEI 64-8/3** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.
- CEI 64-8/4** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.
- CEI 64-8/5** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei componenti elettrici.
- CEI 64-8/6** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.
- CEI 64-8/7** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari.
- CEI 64-8; V1** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene modifiche ad alcuni articoli nonché correzioni di inesattezze riscontrate in alcune Parti della Norma CEI 64-8.
- CEI 64-8; V2** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. La Variante si è resa necessaria in seguito alla pubblicazione di nuovi documenti CENELEC della serie HD 60364.
- CEI 64-8; V3** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in

corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene il nuovo Allegato A della Parte 3: "Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto" e modifiche ad alcuni articoli della Norma CEI 64-8 in seguito al contenuto dell'Allegato A.

- CEI 64-50** Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.
- CEI 64-12** Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale.
- CEI 11-17** Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 0-2** Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- CEI 17-113** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- CEI 17-114** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.
- CEI 23-48** Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
- CEI 23-49** Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
- CEI 23-51** Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare.
- CEI 31-30** Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte

- 10: classificazione dei luoghi pericolosi.
- CEI 31-33** Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).
- CEI 31-35** Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili.
- CEI 0-10** Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
- CEI 81-10/1** Protezione contro i fulmini. Principi generali.
- CEI 81-10/2** Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio.
- CEI 81-10/3** Protezione contro i fulmini. Parte 3: danno materiale alle strutture e pericolo per le persone.
- CEI 81-10/4** Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture.
- CEI-UNEL 35026** Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
- CEI-UNEL 35024/1** Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI-UNEL 35023** Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione.
- CEI 3-50** Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Parte 2: Segni originali.
- CEI 0-10** Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.

- CEI 0-11** Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza.
- CEI 64-100/1** Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti degli edifici.
- CEI 64-100/2** Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti).
- CEI 64-13** Guida alla Norma CEI 64-4. "Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico".
- CEI 64-14** Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
- CEI 64-17** Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.
- CEI 64-4** Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico.
- CEI 64-51** Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per centri commerciali.
- CEI 64-53** Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale.
- CEI 64-54** Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo.
- CEI 64-55** Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti

elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per le strutture alberghiere.

- CEI 64-56** Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico.
- CEI 64-57** Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per impianti di piccola produzione distribuita.
- CEI 34-22** Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi di illuminazione di emergenza.
- CEI 34-111** Sistemi di illuminazione di emergenza.
- CEI 23-50** Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
- CEI 11-25** Correnti di cortocircuito nei sistemi trifase in corrente alternata. Parte 0: calcolo delle correnti.

Inoltre dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.F., Ente distributore di energia elettrica, Impresa telefonica, ISPESL, ASL, ecc.

3. DATI STORICI E SOCIOLOGICI

BREVI CENNI STORICI SULLA CITTÀ

Le origini della città, situata tra la piana del Volturno e quella del Garigliano, risalgono all'epoca del Quaternario e i primi abitanti della zona, dopo il periodo neolitico, furono gli Aurunci. Questi vivevano in villaggi sparsi sul territorio, privi di fortificazioni, quindi furono facile preda dei Romani che li sopraffecero e nel 296 a.c. fondarono la colonia di Sinuessa (che,

durante quel periodo, entrò a far parte della Pentapoli Aurunca), in prossimità dei colli di Vescia, laddove sorgeva la città greca di Sinope.

La particolare fertilità del suolo e la vicinanza del mare fecero sì che in poco tempo la colonia si popolasse, attirando altresì cittadini e arrivando a contenerne quasi 9.000 nella zona pianeggiante. A partire dal II secolo a.C., cominciò a diffondersi l'uso della vite, in poco tempo la produzione vinicola del Falerno, decantato da Virgilio in numerose opere come "nettare degli Dei", raggiunse risultati molto rilevanti e la città cominciò a godere di larga rinomanza. Inoltre, la vicinanza della via Appia facilitò gli scambi commerciali e turistici. Infatti molti cittadini romani, politici, ricchi commercianti, imprenditori, fecero a gara per costruirsi ville e abitazioni per le vacanze, come il poeta Turpilio, Cicerone, Gaio Ofonio Tigellino (il crudele prefetto del pretorio) e in breve, Sinuessa divenne un centro turistico molto rinomato, anche per le proprietà curative delle sue Terme, adatte, secondo la tradizione, non solo a curare la sterilità delle donne ma anche le malattie mentali.

Nel I secolo d.C. la città raggiunse il più alto splendore anche per l'inaugurazione di un altro importantissimo nodo stradale, la via Domitiana, ma dalla fine del II secolo iniziò la decadenza, dovuta ad una crisi dell'agricoltura. Nel 375 subì enormi danni a causa di un catastrofico terremoto e i sopravvissuti, anche per trovare scampo dalle continue invasioni barbariche, si rifugiarono sulle pendici del monte Petrino, dove edificarono un villaggio fortificato e la rocca Petrina. Le invasioni continuarono durante tutto il medioevo e la città stremata dagli innumerevoli attacchi si ridusse ad un misero villaggio.

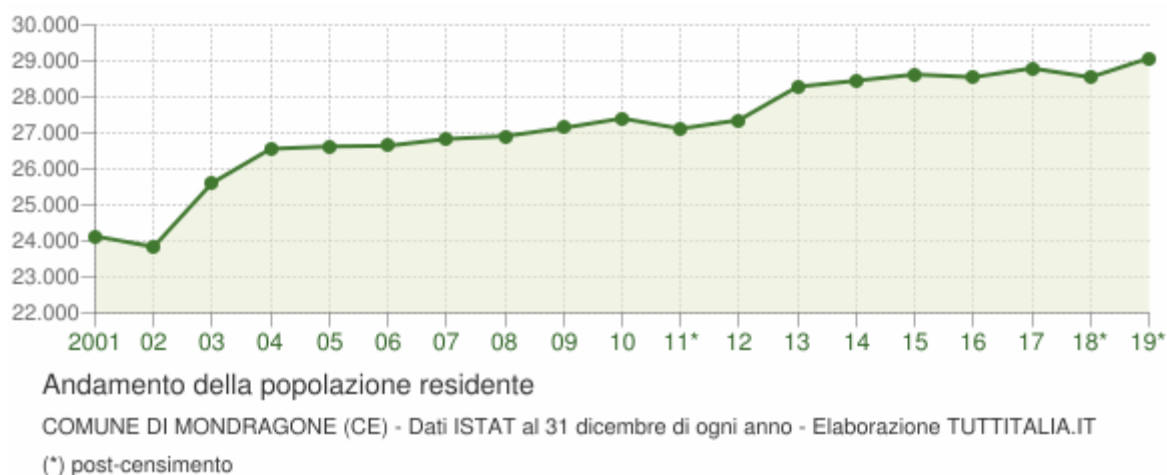
All'inizio dell'XI secolo fecero la loro apparizione i Normanni che occuparono l'antico villaggio romano Petrinum e ampliarono la fortificazione della Rocca. La rocca fu importante postazione militare sia sotto gli Svevi che con gli Angioini. In seguito subirà modifiche dagli Aragonesi.

Il territorio passò nelle mani dei signorotti locali, dai Marzano, Duchi di Sessa, ad Antonio Carafa di Stigliano, consigliere del re Ferrante, e nel 1461 era stato elevato a Ducato. Alla morte di Nicola Gusman Carafa, Principe di Stigliano, il feudo fu messo in vendita ed acquistato, nel 1691, dal marchese di Clarafuentes, Don Marcantonio Grillo, per la somma di 550.000 ducati. Il nipote di questi, Don Domenico Grillo, fu l'ultimo duca di Mondragone fino al 1806, anno in cui venne abolita la feudalità. Del dominio dei Grillo è testimonianza il Palazzo Ducale. Dopo la dominazione francese del Regno di Napoli (1815), Mondragone passò in mano dei Borbone e vi rimasero fino alla proclamazione del Regno d'Italia.

SINTESI DEI DATI TERRITORIALI E SOCIOLOGICI

Mondragone è una città della Campania, in provincia di Caserta, con più di ventottomila abitanti, ubicata a sud del Massiccio del Massico e a nord della foce del fiume Savone. Più dettagliatamente la popolazione residente nel Comune di Mondragone, al 2014, era di 28.453 unità; il numero di famiglie 11.277. Il reddito medio nel 2011 era di 5.166 € ed il tasso di natalità pari a 9,4. E' il secondo Comune della Provincia di Caserta con la più alta percentuale di cittadini stranieri residenti (9,2%). L'intero territorio si estende su una superficie di 54,42 Km², con una densità pari a 519,7 ab./km², L'evoluzione demografica, dal 1861 ad oggi, è stata pressoché costante, con una crescita, tra un decennio e quello successivo, pari a circa il 10%.

Di seguito si riporta l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Mondragone dal 2001 al 2019. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 Dicembre di ogni anno.



Lo sviluppo della città negli anni 60' e 70', ha visto la conversione delle attività di molti agricoltori verso il settore del Turismo balneare.

MONUMENTI E LUOGHI D'INTERESSE

Mondragone è una località d'interesse turistico ed archeologico, è un frequentato centro termale e balneare.

Diverse sono anche le strutture di interesse storico tra le quali è possibile ricordare: il Palazzo Ducale; La Rocca Montis Dragonis sul monte Petrino che a circa 500 m d'altezza sovrasta la città e dalla quale si può godere un panorama unico di tutto il Golfo di Gaeta; la Chiesa di S. Anna a Monte, anch'essa situata in montagna; il Palazzo Tarcagnota ed il parco archeologico dell'Appia antica, oggetto di scavi ed indagini nei pressi del cimitero. Inoltre la città sommersa di Sinuessa, situata nella frazione di Le Vagnole, andata sotto il livello del mare in seguito al bradisismo che spinse la sua popolazione a spostarsi di pochi chilometri e soprattutto lontano dal mare, dove si è sviluppato il quartiere storico medievale di S. Angelo, famoso per le sue tradizioni folcloristiche e per i suoi vicioletti medievali, in questo quartiere è possibile visitare il palazzo del filosofo Pietro Tagliatela.

4. UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI

Il Comune di Mondragone, appartenente alla Regione Campania, è situato a Sud della Provincia di Caserta. Il territorio comunale è di 55,72 km². Il territorio è compreso tra il fiume Garigliano a nord (fiume Liri) e il fiume Volturno a sud. A ovest termina la catena preappenninica del Massico, nelle vicinanze del mare. Nel mezzo c'è il Monte Petrino che fa da riparo al centro di Mondragone. A est la costa marittima si posiziona naturalmente tra il Golfo di Gaeta e quello di Pozzuoli. I centri abitati più vicini sono Cancellò ed Arnone, Castel Volturno, Falciano del Massico e Sessa Aurunca.

Di seguito le classificazioni sismiche e climatiche:

- classificazione sismica: zona 3 (sismicità bassa), Ordinanza P.C.M. 3274 del 20/03/2003;
- classificazione climatica: zona C, 1913 GG.

Si riporta di seguito l'ubicazione dell'area cimiteriale.

Foto n.1 Ortofoto



Foto n.2 Stalcio PRG



COMUNE DI MONDRAGONE
 Protocollo Arrivo N. 49288/2024 del 18-07-2024
 Doc. Principale - Class. 6.4.0 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

5. NUOVI OSSARI, LOCULI E CINERARI

Si prevede la realizzazione di:

- 60 loculi disposti alla prima e seconda fila, 360 ossari posti dalla terza a quinta fila, completi di marmi, borchie e copertura, lungo il muro di cinta del cimitero vecchio (vedere foto 1) per una lunghezza di 70,00 m circa e altezza totale di 4,50 m, potranno essere realizzati con profili in alluminio o in prefabbricati di cemento armato nel rispetto delle vigenti normative di Polizia Mortuaria (DPR 285/90 art. 76) e circolare del ministero della Sanità n. 24/93;
- 135 nuovi loculi disposti in varie aree, completi di marmi, borchie e copertura coibentata identificati in planimetria come intervento numero 2, potranno essere realizzati con profili in alluminio o in prefabbricati di cemento armato nel rispetto delle vigenti normative di polizia mortuaria (DPR 285/90 art. 76) e circolare del ministero della Sanità n. 24/93.
- 36 ossari disposti su tre file da realizzare nell'area coperta che verrà recuperata attraverso la rimozione dell'inceneritore esistente.
- 220 ossari disposti su cinque file da realizzare nell'area scoperta che verrà recuperata attraverso la rimozione dell'inceneritore esistente.

I nuovi loculi e ossari sono prioritari per la messa in sicurezza e riqualificazione dell'esistente, in quanto consentiranno lo spostamento delle salme i cui loculi fatiscenti rappresentano un rischio per la sicurezza pubblica.

Foto n.3



6. RIPRISTINO E MESSA IN SICUREZZA DEI LOCULI ESISTENTI

I Loculi esistenti nell' area del cimitero vecchio necessitano di interventi di messa in sicurezza e ripristino: il manto impermeabile di copertura risulta deteriorato, le infiltrazioni di acqua hanno deteriorato le strutture sottostanti con evidenti distacchi di cemento, corrosione dei ferri di armatura, sfondellamento delle pignatte e distacco dei marmi,

Foto n.4



Foto n.5



Foto n.6



Foto n.7



si prevede la sua rimozione totale con il ripristino del massetto delle pendenze e nuova impermeabilizzazione; I cordoli in cemento armato sono in gran parte da ricostruire, il cemento ammalorato asportato, i ferri d'armatura trattati con resina protettiva.

Per i loculi compromessi a livello strutturale si prevede lo spostamento delle salme in nuovi loculi o ossari in modo da consentirne la riqualificazione.

7. RIFACIMENTO BAGNI

L'area del vecchio cimitero non è dotata di bagni per i visitatori, la zona destinata alla costruzione dei servizi igienici è abbandonata in uno stato di completo degrado.





L'intervento prevede la demolizione delle murature e solaio esistente e la realizzazione di nuovi bagni maschili, femminili e per diversamente abili.

8. IMPIANTO ELETTRICO, DI ALLARME E VIDEOSORVEGLIANZA

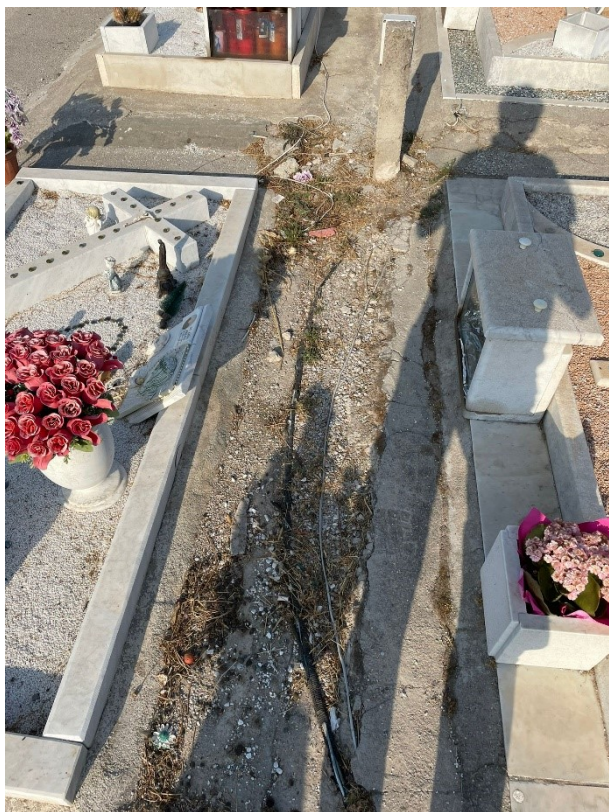
Allo stato attuale l'impianto cimiteriale si presenta in stato fatiscente, come mostrato nella successiva documentazione fotografica.

Le criticità più importati riscontrate sono:

1. quadri elettrici completamente aperti ad elevatissimo rischio di contatto diretto;
2. le dorsali presentano molti cavi in vista e gravemente danneggiati;
3. interruttori automatici magnetotermici obsoleti a rischio di non funzionamento;
4. l'infrastruttura dell'impianto (tubazioni, cassette di derivazione, alloggi per giunzioni elettriche, etc..) sono in gran parte visibilmente vandalizzati e costituiscono un serio pericolo (sia elettrico che meccanico) per gli utenti;
5. l'impianto di terra presenta elementi interrati con grave corrosione galvanica che mettono a repentaglio il giusto coordinamento con gli interruttori differenziali non garantendo così la protezione contro i contatti indiretti;
6. cavi volanti posizionati a terra senza alcuna protezione;
7. le giunzioni elettriche sono realizzate con tecniche che non rispettano la normativa vigente e non garantiscono la sufficiente resistenza meccanica;
8. i pozzetti esistenti necessitano di interventi di manutenzione che consentano il corretto deflusso dell'acqua;
9. necessità di ulteriori ossari per consentire le estumulazioni;
10. assenza di impianto di videosorveglianza e di sistema di allarme.



Quadri completamente aperti ad elevatissimo rischio di contatto diretto





Cavi volanti posizionati a terra senza alcuna protezione e giunti con nastro isolante

Il progetto, è stato sviluppato in modo tale da rendere gli impianti perfettamente rispondenti alle normative vigenti, suddividendo l'impianto elettrico a blocchi ed in cascata.

L'intero impianto elettrico cimiteriale è stato suddiviso in più zone e gli è stata data una selettività maggiore, in modo tale da sezionare l'impianto adeguatamente e contenere eventuali disservizi elettrici al cimitero comunale.

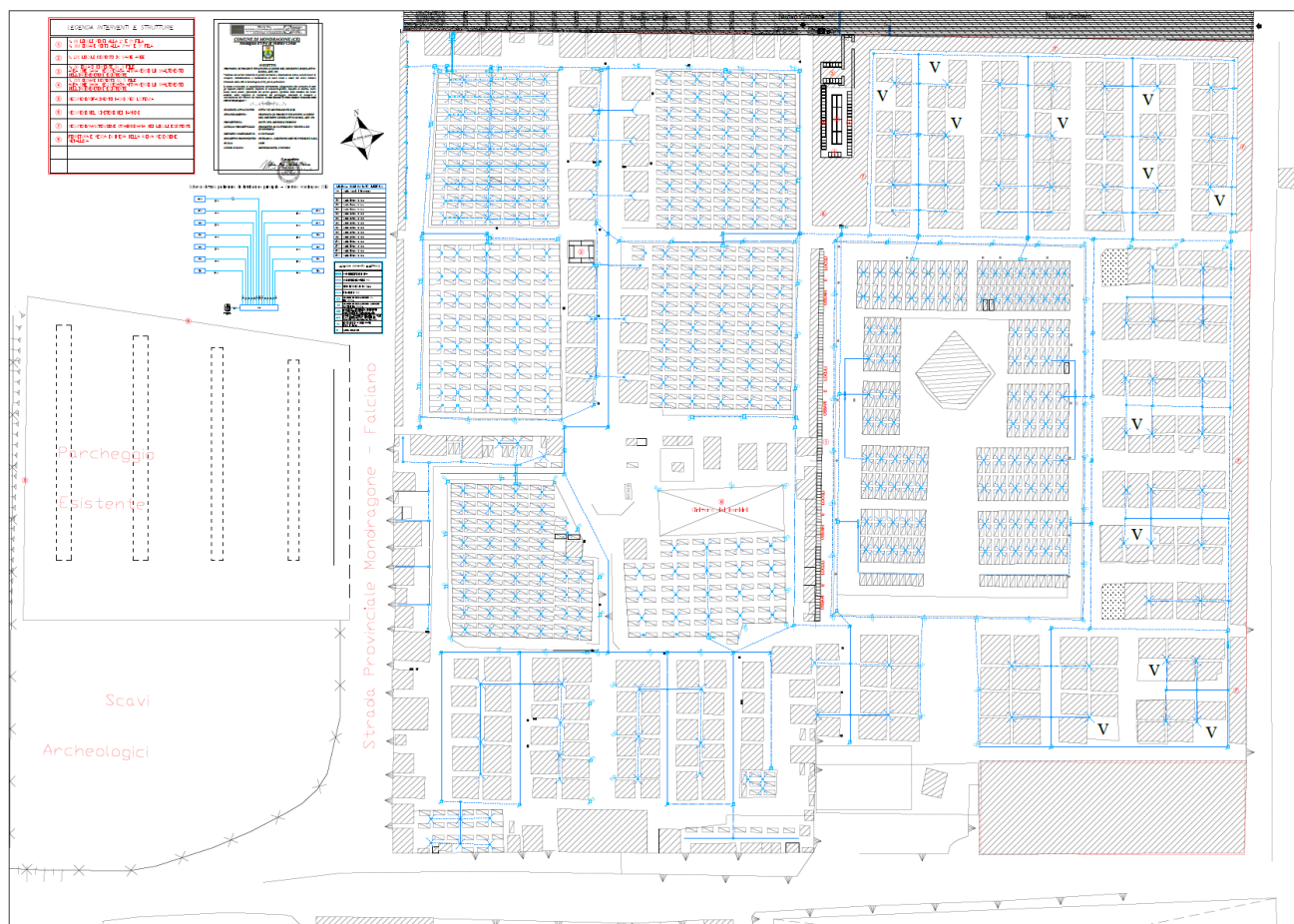
I lavori previsti possono essere così riassunti:

1. fornitura e posa in opera di nuovi quadri elettrici per consentire il corretto sezionamento dell'impianto;
2. scavi a sezione obbligata e successivi rinterri ove necessario;
3. trasporto a discarica dei materiali di risulta;

4. realizzazione di pozzetti pedonali di raccordo;
5. realizzazione di impianto elettrico con tubazione a vista del tipo flessibile in PVC auto estinguente, serie leggera IMQ, completi di sonda tira - filo, giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio, sotto traccia o all'interno di controsoffitti o intercapedini o in vista diametro 16 mm;
6. realizzazione di impianto di messa a terra con l'utilizzo di dispersore a croce in profilato di acciaio zincato a caldo, munito di bandierina con 2 fori diametro 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400x400 mm Lunghezza 1,5 m e Corda in rame nudo, completa di morsetti e capicorda, posata su passerella, tubazione protettiva o cunicolo Sezione nominale 35 mmq;

Di seguito si riporta lo stralcio planimetrico degli interventi.

COMUNE DI MONDRAGONE
Protocollo Arrivo N. 49288/2024 del 18-07-2024
Doc. Principale - Class. 6.4.0 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Di seguito riportiamo i parametri e la modalità di calcolo dei circuiti e di scelta delle protezioni, in accordo a quanto previsto dalle norme CEI.

CORRENTE DI IMPIEGO I_b

Il valore efficace della corrente di impiego, per i circuiti terminali, può essere così calcolato:

$$I_b = (K_u \cdot P) / (k \cdot V_n \cdot \cos \varphi) \quad [A] \quad (1.1)$$

dove:

- k è pari a 1 per circuiti monofase o a $\sqrt{3}$ per circuiti trifase;
- K_u è il coefficiente di utilizzazione moltiplicativo della potenza nominale di ciascun carico e assume valori compresi tra $[0..1]$;
- P è la potenza totale dei carichi $[W]$;
- V_n è il valore efficace della tensione nominale del sistema $[V]$;
- $\cos \varphi$ è il fattore di potenza.

Nel caso di circuiti di distribuzione che alimentano più circuiti derivati che potrebbero essere non tutti di tipo terminale:

$$I_b = K_c \cdot (I_{d,1} + \dots + I_{d,n}) \quad [A] \quad (1.2)$$

dove:

- K_c è il coefficiente di contemporaneità moltiplicativo dei circuiti derivati simultaneamente utilizzati;
- $I_{d,j}$ è il fasore della corrente del j -mo circuito derivato.

CADUTA DI TENSIONE

La caduta di tensione in un cavo può essere così calcolata:

$$\Delta V_c = k (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot L \cdot I_b \quad [V] \quad (1.3)$$

$$\Delta V_c \% = \Delta V_c / V_n \quad [V] \quad (1.4)$$

dove:

- ΔV_c = caduta di tensione del cavo [V];
- V_n = tensione nominale [V];
- $k = 2$ per circuiti monofase, $\sqrt{3}$ per circuiti trifase;
- R è la resistenza specifica del cavo [Ω/m];
- X è la reattanza specifica del cavo [Ω/m];
- L è la lunghezza del cavo [m];
- I_b è la corrente di impiego [A].

CORRENTI DI CORTO CIRCUITO

Il valore efficace della corrente di corto circuito I_{cc} nel punto di guasto può essere calcolato come:

$$I_{cc} = V_n / (k Z_{cc}) \quad [A] \quad (1.5)$$

dove Z_{cc} è l'impedenza complessiva della rete a monte del punto considerato.

Sistema TT

Nel caso di un sistema di distribuzione TT, per caratterizzare la rete a monte del punto di consegna, si richiedono i valori presunti della corrente di corto circuito trifase ($I_{cc,tr}$) e della corrente di corto circuito fase-neutro ($I_{cc,f-n}$) forniti dall'ente erogatore di energia elettrica.

Dal valore $I_{cc,tr}$, si ricava l'impedenza totale della rete a monte del punto di consegna:

$$Z_{of} = V_n / \sqrt{3} \cdot I_{cc,tr} \quad [\Omega] \quad (1.6)$$

dove:

- V_n è il valore della tensione nominale del sistema [V].

La resistenza e la reattanza si ottengono per mezzo del fattore di potenza in corto circuito $\cos \varphi_{cc}$:

$$R_{of} = Z_{of} \cos \varphi_{cc} \quad [\Omega] \quad (1.7)$$

$$X_{of} = Z_{of} \sin \varphi_{cc} = \sqrt{(Z_{of}^2 - R_{of}^2)} \quad [\Omega] \quad (1.8)$$

Di seguito è riportata la tabella in cui sono presenti i valori di $\cos \varphi_{cc}$ in funzione del valore di I_{cc} :

$I_{cc} \text{ (kA)}$	$\cos \varphi_{cc}$
$I_{cc} \leq 1.5$	0.95
$1.5 < I_{cc} \leq 3$	0.9
$3 < I_{cc} \leq 4.5$	0.8
$4.5 < I_{cc} \leq 6$	0.7
$6 < I_{cc} \leq 10$	0.5
$10 < I_{cc} \leq 20$	0.3
$20 < I_{cc} \leq 50$	0.25
$50 < I_{cc}$	0.2

Tabella CEI EN 60947-2 Class. 17-5

Dal valore di $I_{cc,f-n}$ si ricava la somma delle impedenze di fase e di neutro a monte del punto di consegna . Tale valore è necessario per effettuare il calcolo della corrente di corto circuito in caso di guasto fase-neutro in un punto qualunque del sistema TT:

$$Z_{ofn} = V_n / \sqrt{3} \cdot I_{cc,f-n} \quad [\Omega] \quad (1.9)$$

Quindi si ricavano le componenti resistive e reattive:

$$R_{ofn} = Z_{ofn} \cdot \cos \varphi_{cc} \quad [\Omega] \quad (1.10)$$

$$X_{ofn} = Z_{ofn} \cdot \sin \varphi_{cc} = \sqrt{(Z_{of}^2 - R_{of}^2)} \quad [\Omega] \quad (1.11)$$

Utilizzando la formula 1.5, le correnti di corto circuito I_{cc} nel punto di guasto possono essere calcolate usando le seguenti formule:

$$\text{- } I_{cc} \text{ trifase} \quad I_{cc,tr} = V_n / \sqrt{3} \cdot \sqrt{((R_{of} + R_l)^2 + (X_{of} + X_l)^2)} \quad [A] \quad (1.12)$$

$$\text{- } I_{cc} \text{ fase-fase} \quad I_{cc,f-f} = V_n / 2 \cdot \sqrt{((R_{of} + R_l)^2 + (X_{of} + X_l)^2)} \quad [A] \quad (1.13)$$

$$\text{- } I_{cc} \text{ fase-neutro} \quad I_{cc,f-n} = V_n / \sqrt{3} \cdot \sqrt{((R_{ofn} + R_l + R_n)^2 + (X_{ofn} + X_l + X_n)^2)} \quad [A] \quad (1.14)$$

dove

- R_l e X_l sono la resistenza e la reattanza totale del conduttore di fase fino al punto di guasto $[\Omega]$;
- R_n e X_n sono la resistenza e la reattanza totale del conduttore di neutro fino al punto di guasto $[\Omega]$.

CORRENTE DI CORTO CIRCUITO MASSIMA

La corrente massima si calcola nelle condizioni che originano i valori più elevati:

- all'inizio della linea, quando l'impedenza a monte è minima;
- considerando il guasto di tutti i conduttori quando la linea è costituita da più cavi in parallelo.

La massima corrente di c.to c.to si ha per guasto trifase simmetrico $I_{cc, tr}$.

CORRENTE DI CORTO CIRCUITO MINIMA

La corrente minima si calcola nelle condizioni che originano i valori più bassi:

- in fondo alla linea quando l'impedenza a monte è massima;
- considerando guasti che riguardano un solo conduttore per più cavi in parallelo;

La corrente di c.to c.to minima si ha per guasto monofase $I_{cc, f-n}$ o bifase $I_{cc, f-f}$.

DIMENSIONAMENTO DEL CAVO

L'art. 25.5 della Norma CEI 64-8 definisce portata di un cavo “il massimo valore della corrente che può fluire in una conduttura, in regime permanente ed in determinate condizioni, senza che la sua temperatura superi un valore specificato”. In base a questa definizione, si può affermare che la portata di un cavo, indicata convenzionalmente con I_z , deriva:

- dalla capacità dell'isolante a tollerare una certa temperatura;
- dai parametri che influiscono sulla produzione del calore, quali ad esempio resistività e la sezione del conduttore;
- dagli elementi che condizionano lo scambio termico tra il cavo e l'ambiente circostante.

Quindi, per un corretto dimensionamento del cavo, si devono verificare:

$$I_z \geq I_b \quad (1.24)$$

$$\Delta V_c \leq \Delta V_M \quad (1.25)$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego;
- I_z la portata del cavo, cioè il valore efficace della massima corrente che vi può fluire in regime permanente;
- ΔV_M è la caduta di tensione massima ammissibile per il cavo (la regola tecnica consiglia entro il 4% della tensione di alimentazione).

DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI NEUTRO

Il conduttore di neutro deve avere almeno la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifase, quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mm² se in rame o a 25 mm² se in alluminio.

Nei circuiti trifase i cui conduttori di fase abbiano una sezione superiore a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio, il conduttore di neutro può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro; [NOTA: la corrente che fluisce nel circuito nelle condizioni di servizio ordinario deve essere praticamente equilibrata tra le fasi];
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio.

In ogni caso, il conduttore di neutro deve essere protetto contro le sovracorrenti in accordo con le prescrizioni dell'articolo 473.3.2 della norma CEI 64-8 riportate di seguito:

- a) quando la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale o equivalente a quella dei conduttori di fase, non è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro né un dispositivo di interruzione sullo stesso conduttore;
- b) quando la sezione del conduttore di neutro sia inferiore a quella dei conduttori di fase, è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro, adatta alla sezione di questo conduttore: questa rilevazione deve provocare l'interruzione dei conduttori di fase, ma non necessariamente quella del conduttore di neutro;
- c) non è necessario tuttavia prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro se sono contemporaneamente soddisfatte le due seguenti condizioni:
 - il conduttore di neutro è protetto contro i cortocircuiti dal dispositivo di protezione dei conduttori di fase del circuito;

- la massima corrente che può attraversare il conduttore di neutro in servizio ordinario è chiaramente inferiore al valore della portata di questo conduttore.

DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Le sezioni minime dei conduttori di protezione non devono essere inferiori ai valori in tabella, se risulta una sezione non unificata, deve essere adottata la sezione unificata più vicina al valore calcolato.

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio S_F [mm ²]	Conduttore di protezione facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase S_{PE} [mm ²]	Conduttore di protezione non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del conduttore di fase S_{PE} [mm ²]
$S_F \leq 16$	$S_{PE} = S_F$	2,5 se protetto meccanicamente, 4 se non protetto meccanicamente
$16 < S_F \leq 35$	$S_{PE} = 16$	$S_{PE} = 16$
$35 < S_F$	$S_{PE} = S_F/2$ nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme	$S_{PE} = S_F/2$ nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme

S_F : sezione dei conduttori di fase dell'impianto.

S_{PE} : sezione minima del corrispondente conduttore di protezione.

PROTEZIONE DAL SOVRACCARICO (NORMA CEI 64-8/4 - 433.2)

Per la protezione dalla correnti di sovraccarico, la norma CEI 64-8 sez.4 par. 433.2, “Coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione” prevede che il dispositivo di protezione selezionato soddisfi le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (1.26)$$

$$I_f \leq 1.45 I_z \quad (1.27)$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego;
- I_n la corrente nominale o portata del dispositivo di protezione;
- I_z la corrente sopportabile in regime permanente da un determinato cavo senza superare un determinato valore di temperatura;
- I_f la corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione che provoca il suo intervento entro un tempo convenzionale.

PROTEZIONE DALLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO (NORMA CEI 64-8/4 - 434.3)

Per la protezione dalle correnti di corto circuito, il dispositivo di protezione selezionato deve essere in grado di interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose. In particolare devono essere verificate le seguenti condizioni:

$$I_{ccMax} \leq P.d.i. \quad (1.28)$$

dove:

I_{ccMax} = Corrente di corto circuito massima

P.d.i. = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione (I_k)

$$(I^2t) \leq K^2 S^2 \quad (1.29)$$

dove:

- (I^2t) è l'integrale di joule per la durata del corto circuito;
- K è un parametro che dipende dal tipo di conduttore e isolamento (dipende dal calore specifico medio del materiale conduttore, dalla resistività del materiale conduttore, dalla temperatura iniziale e finale del conduttore);
- S è la sezione del conduttore;
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione.

La relazione (1.28) assicura che il dispositivo effettivamente interrompa la corrente di c.to c.to evitando conseguenze (incendio, ecc.). La condizione (1.29) assicura l'integrità del cavo oggetto del c.to c.to.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Sistema TT (Norma CEI 64-8/4 - 413.1.4)

Nel caso di sistema TT, la protezione dai contatti indiretti è assicurata mediante l'uso di dispositivi di interruzione differenziale e la realizzazione di un impianto di terra che soddisfa la seguente condizione:

$$I_{dn} \leq U_l/R_E \quad (1.30)$$

dove:

- R_E è pari alla resistenza del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse;
- U_l è pari a 25 V per i contatti in condizioni particolari, 50 V per i contatti in condizioni ordinarie;
- I_{dn} è la corrente differenziale nominale d'intervento del dispositivo di protezione.

9. RECUPERO DEL CIMITERO DEI BAMBINI

All'interno del vecchio cimitero troviamo il cimitero dei Bambini, una sezione in cui si contano decine di piccole tombe che testimoniano l'alto tasso di mortalità infantile che caratterizzava l'andamento demografico nella cittadina fino a pochi decenni fa. Quest'area giace in completo stato di abbandono, si allegano le foto dello stato attuale, si ritiene necessario restituire la giusta dignità a questi Angeli, valorizzando la zona in modo da darne anche un valore storico del nostro cimitero. Gli interventi riguarderanno il ripristino delle pietre tombali, delle scritte, di tutti gli accessori presenti, illuminazione, vialetti a norma per il superamento di barriere architettoniche e nuova vegetazione.





10. RIFACIMENTO RECINZIONE DEL PARCHEGGIO ESISTENTE

Il progetto prevede anche la riqualificazione di tutta l'area parcheggio esistente in quanto parcheggio attuale necessita di interventi di ripristino dei muretti, della pavimentazione e nuova ringhiera di recinzione



11. CALCOLO DELLA SPESA E MODALITÀ DI AFFIDAMENTO

Trattandosi di lavori di importo inferiore alla soglia comunitaria pari a 5.350.000 è possibile l'utilizzo delle seguenti procedure:

1. procedura negoziata, senza bando, di cui all'articolo 63 del decreto legislativo n. 50 del 2016, previa consultazione di almeno dieci operatori economici, ove esistenti, nel rispetto di un criterio di rotazione degli inviti, che tenga conto anche di una diversa dislocazione territoriale delle imprese invitate, individuati in base ad indagini di mercato o tramite elenchi di operatori economici - Legge 11 Settembre 2020, n. 120 – art. 1 comma 2 lettera b);
2. procedura Aperta ai sensi dell'art. 60 - Decreto legislativo 18 Aprile 2016, n. 50;

Resta inteso che il promotore potrà esercitare il **diritto di prelazione** nelle forme previste dal ex comma 15 dell'art. 183 D.Lgs. 50/2016, attuale art. 193 D.Lgs. 36/2023.

Per le spese fare riferimento al Computo Metrico e Quadro Economico allegato

12. IDONEITÀ DELLE RETI E DEI SERVIZI ESTERNI

Le unità oggetto degli interventi ricadono nel centro abitato di Mondragone per cui **sono presenti tutte le reti e i servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento** da realizzare. In particolare sono presenti le seguenti reti:

- acquedotto;
- rete elettrica;
- fognatura.

13. PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

PREMESSA

Le prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza e di Coordinamento (PSC) riguardano principalmente:

- il metodo di redazione;

- gli argomenti da trattare.

Sono inoltre riportate le prime indicazioni sulla redazione del Fascicolo dell'opera per la manutenzione delle opere previste in progetto. Per quanto riguarda l'applicazione del D.Lgs 9 Aprile 2008 n. 81 e s.m.i., dovranno essere individuate, in sede di progettazione definitiva ed esecutiva relativamente alle materie di sicurezza, le figure del committente, del responsabile dei lavori, del coordinatore della progettazione e del coordinatore dei lavori. Successivamente nella fase di progettazione esecutiva di ogni lotto funzionale, tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite, anche con la redazione di specifici elaborati, fino alla stesura finale del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Fascicolo dell'Opera, così come previsto dalla vigente normative (D.Lgs 9 Aprile 2008 n. 81 e s.m.i.; D.Lgs. 12 Aprile 2006 n. 163; D.P.R 5 Ottobre 2010 , n.207).

La redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento presuppone lo studio approfondito della pericolosità delle lavorazioni e la prescrizione delle misure necessarie a prevenire eventi dannosi.

Lo studio della Sicurezza del cantiere prevede:

- l'analisi dettagliata dell'opera per l'individuazione di tutte le Fasi di lavoro e delle eventuali Sottofasi in cui queste sono suddivise;
- l'individuazione dei Rischi e delle Prevenzioni connessi ad ogni Fase di lavoro, a prescindere dalle attività in esse svolte;
- l'analisi di ogni Fase (o Sottofase) di lavoro per individuare le attività dei Lavoratori e Macchine che in esse dovranno essere svolte;
- l'individuazione dei Rischi e delle Prevenzioni per Macchine e Lavoratori;
- l'individuazione degli Attrezzi necessari per lo svolgimento delle attività di Macchine e Lavoratori;

- l'individuazione dei Rischi e delle Prescrizioni connesse all'utilizzo degli attrezzi.

IL METODO

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) sarà redatto distinguendolo in due parti così composte:

- PARTE PRIMA - PRESCRIZIONI E PRINCIPI DI CARATTERE GENERALE ED ELEMENTI PER L'APPLICAZIONE E GESTIONE DEL PSC;
- PARTE SECONDA - ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PSC PER FASI DI LAVORO.

Nella prima parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al progetto e che si deve realizzare. Queste prescrizioni di carattere generale dovranno essere considerate come un Capitolato speciale della sicurezza proprio di quel cantiere e dovranno adattarsi di volta in volta alle specifiche esigenze dello stesso durante l'esecuzione. Con esse si definiscono in pratica i limiti entro i quali si vuole che l'Impresa si muova con la sua autonoma operatività e devono rappresentare anche un valido tentativo per evitare l'insorgere del "contenzioso" tra le parti. Le prescrizioni di carattere generale devono essere redatte in modo da:

- riferirsi alle condizioni dello specifico cantiere senza generalizzare e quindi non lasciare eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'impresa esecutrice nella conduzione del lavoro;
- tenere conto che la vita di ogni Cantiere temporaneo o mobile ha una storia a sé e non è sempre possibile ricondurre la sicurezza a procedure fisse che programmino in maniera troppo minuziosa la vita del Cantiere (come ad esempio quelle di una catena di montaggio dove le operazioni ed i movimenti sono sempre ripetitivi ed uguali nel tempo

e quindi la sicurezza può essere codificata con procedure definite perché le condizioni sono sempre le stesse);

- evitare il più possibile prescrizioni che impongano procedure troppo burocratiche, rigide, minuziose e macchinose.

E' accertato infatti che prescrizioni troppo teoriche di poca utilità per la vita pratica del Cantiere, potrebbero indurre l'impresa a sentirsi deresponsabilizzata o comunque non in grado di impegnarsi ad applicarle.

Inoltre imporre azioni esagerate per aggiornamenti di schede e procedure generali richiederebbe un notevole dispendio di risorse umane che è più corretto impiegare per la gestione giornaliera del Cantiere, finalizzandole ad effettuare azioni di Prevenzione, Formazione ed Informazione continua del personale, che costituiscono i cardini della sicurezza sul luogo di lavoro.

Quindi prescrizioni che comportino eccessive difficoltà procedurali non garantirebbero la sicurezza sul lavoro con la conseguenza che l'impresa e lo stesso Coordinatore per l'esecuzione dei lavori finirebbero spesso con il disattenderle.

Nella seconda parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano il Piano dettagliato della Sicurezza per Fasi di lavoro che nasce da un Programma di esecuzione dei lavori, che naturalmente va considerato come una ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'impresa.

Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle Procedure operative per le Fasi più significative dei lavori e delle Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Concludono il PSC le indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS) e la proposta di adottare delle Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno comunque allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva (crediamo che questo ultimo compito vada ormai delegato principalmente alla redazione dei POS da parte delle imprese).

GLI ARGOMENTI DA TRATTARE

Prescrizioni e principi di carattere generale ed elementi per l'applicazione e la gestione del PSC. La prima parte del PSC sarà dedicata a prescrizioni di carattere generale che in particolare saranno sviluppate secondo i seguenti punti:

- premessa del Coordinatore per la sicurezza;
- modalità di presentazione di proposte di integrazione o modifiche, da parte dell'impresa esecutrice al Piano di sicurezza redatto dal Coordinatore per la progettazione;
- obbligo alle imprese di redigere il Piano operativo di sicurezza complementare e di dettaglio;
- elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza;
- quadro generale con i dati necessari alla notifica (da inviare all'organo di vigilanza territorialmente competente, da parte del Committente);
- struttura organizzativa tipo richiesta all'impresa (esecutrice dei lavori);
- referenti per la sicurezza richiesti all'impresa (esecutrice dei lavori);
- requisiti richiesti per eventuali ditte Subappaltatrici;
- prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- requisiti richiesti per eventuali Lavoratori autonomi;
- verifiche richieste dal Committente;

- documentazioni riguardanti il Cantiere nel suo complesso (da custodire presso gli uffici del cantiere a cura dell'Impresa);
- descrizione dell'opera da eseguire, con riferimenti alle tecnologie ed ai materiali impiegati;
- aspetti di carattere generale in funzione della sicurezza e Rischi ambientali Considerazioni sull'Analisi, la Valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza;
- tabelle riepilogative di analisi e valutazioni in fase di progettazione della sicurezza Rischi derivanti dalle attrezzature;
- modalità di attuazione della valutazione del rumore;
- organizzazione logistica del Cantiere;
- Pronto Soccorso;
- Sorveglianza Sanitaria e Visite mediche Formazione del Personale; Protezione collettiva e dispositivi di protezione personale (DPI);
- segnaletica di sicurezza;
- Norme Antincendio ed Evacuazione;
- coordinamento tra Impresa, eventuali Subappaltatori e Lavoratori autonomi Attribuzioni delle responsabilità, in materia di sicurezza, nel cantiere;
- stima dei costi della sicurezza;
- elenco della legislazione di riferimento; Elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro.

La seconda parte del PSC dovrà comprendere nel dettaglio prescrizioni, tempistica e modalità di tutte le fasi lavorative ed in particolare dovrà sviluppare i seguenti punti:

- cronoprogramma Generale di esecuzione dei lavori;
- cronoprogramma di esecuzione lavori di ogni singola opera;

- fasi progressive e procedure più significative per l'esecuzione dei lavori contenuti nel Programma con elaborati grafici illustrativi;
- procedure comuni a tutte le opere in C.A.;
- procedure comuni a tutte le opere di movimento terre ed opere varie;
- distinzione delle lavorazioni per aree;
- schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate, (con riferimenti a: Lavoratori previsti interferenze, Possibili rischi, Misure di sicurezza, Cautele e note, eccetera);
- elenco non esaustivo di macchinari ed attrezzature tipo (con caratteristiche simili a quelle da utilizzare);
- indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS);
- schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, fornite a titolo esemplificativo e non esaustivo (con le procedure da seguire prima, durante e dopo l'uso).

CARATTERISTICHE PER LA STESURA DEL PSC GIA' INDIVIDUATE

Definizione delle fasi lavorative

La suddivisione in fasi lavorative secondo la distribuzione temporale di queste, consente di ottenere un elevato grado di precisione nell'analisi dei rischi; in tal modo, infatti, è possibile analizzare le singole attività lavorative previste nel programma dei lavori, individuando i rischi connessi alle procedure, alle attrezzature ed alle sostanze utilizzate.

In riferimento alla classificazione gerarchica che porta a suddividere il programma dei lavori in fasi, attività e lavorazioni, viene riportata di seguito la suddivisione in fasi lavorative e singole

attività, rimandando all'analisi di rischio l'identificazione di eventuali lavorazioni per le attività che lo richiedono.

Scelte progettuali di fondo dal punto di vista della sicurezza

Il programma dei lavori va organizzato nell'ottica della sicurezza dei lavoratori, infatti le lavorazioni concatenantesi quali: scavi; posa tubi e prefabbricati; compattazione; ripristini vanno effettuati senza particolari interferenze fra loro, ma utilizzando squadre specializzate in ognuna delle attività suddette.

Tempistica

Come previsto nel programma dei lavori, sarà individuata la tempistica dei lavori, onde individuare la posizione temporale delle singole fasi di lavoro dell'opera da eseguire.

Prescrizioni e condizioni esterne al cantiere.

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E DELLE RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

Si dovrà fare attenzione al traffico degli autoveicoli privati o mezzi privati e alla loro interconnessione con i mezzi operativi di cantiere e di trasporto dei materiali. In tutti i casi in cui se ne ravvisasse la necessità, dovranno essere pulite dal fango le ruote degli automezzi prima dell'uscita dal cantiere.

In ogni caso laddove i lavori si dovessero svolgere in prossimità di strade ad uso pubblico e/o privato, prima dell'inizio delle attività l'impresa dovrà provvedere a:

1. segnalare la presenza dei lavori con i cartelli di cantiere previsti dal D.L. 81/2008;
2. in caso di riduzione della sede stradale, provvedere all'attivazione di sistemi di regolazione del traffico, al fine di non creare intralcio e/o pericolo alla circolazione veicolare;

3. segnalare il transito e l'uscita dei mezzi operativi con gli usuali cartelli "Attenzione uscita autocarri", "Attenzione autocarri in manovra" ecc. In caso di chiusura di strade, anche vicinali, prima dell'inizio dei lavori dovranno essere attivate le necessarie procedure informative (ordinanze sindacali, comunicazione ai frontisti e ai proprietari dei fondi, ecc.).

Protezioni o misure di sicurezza contro i rischi provenienti dall'ambiente esterno

Non si evidenziano particolari condizioni di pericolo derivanti dall'ambiente esterno.

La ditta appaltatrice è tenuta ad informare tempestivamente la stazione appaltante di eventuali situazioni anomale e/o danneggiamenti a cose, strutture e proprietà che possano generare pericolo per persone o cose, sia durante i lavori che nelle fasi successive della vita delle opere (ripristini, manutenzioni, ecc.).

Analisi dei rischi e delle misure di sicurezza

- Cadute dall'alto;
- seppellimento, sprofondamento;
- urti, colpi, impatti, compressioni;
- scivolamenti, cadute a livello;
- elettrici;
- rumore;
- caduta materiale dall'alto;
- annegamento (in presenza di acqua o canalizzazioni);
- investimento (da parte dei mezzi meccanici);
- polveri, fibre (prodotti durante lo scavo);
- infezioni da microrganismi (in ambienti insalubri).

- ✓ PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONNESSE ALLA PRESENZA NELL'AREA DEL CANTIERE DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE;

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori, al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Quindi, prima di procedere all'esecuzione di scavi e/o trincee, è necessario porre particolare attenzione alla presenza di eventuali reti tecnologiche, i cui percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro e dovranno essere scollegate dagli addetti degli enti gestori delle reti (Comune, Enel, Gestore gas, ecc.) e il cui avvenuto ed effettivo sezionamento dovrà essere accuratamente verificato e certificato da personale specializzato prima dell'inizio dei lavori.

Verificare che la presenza di linee elettriche aeree, eventualmente non sezionabili, non intralci il libero movimento dei mezzi d'opera.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

- ✓ MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO;

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta infissi nel terreno, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute.

A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

- ✓ MISURE GENERALI DI SICUREZZA IN CASO DI ESTESE DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI;

Si prevedono le stesse misure relative al punto b).

- ✓ MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI E MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE;

Non è previsto l'utilizzo di materiali pericolosi e/o esplosivi per le attività del cantiere.

Qualora l'impresa esecutrice preveda l'uso di tali prodotti e/o materiali è tenuta a darne informazione al coordinatore per l'esecuzione con congruo anticipo rispetto alla loro applicazione.

- ✓ MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DERIVANTI DA URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI CONNESSI CON LE LAVORAZIONI E L'UTILIZZO DI ATTREZZATURE IN CANTIERE;

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di

passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

✓ MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DERIVANTI DA SCIVOLAMENTI E CADUTE A LIVELLO CONNESSI CON LE LAVORAZIONI IN CANTIERE;

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità.

✓ MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DERIVANTI DAL RUMORE;

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive, quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile, è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

✓ MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DERIVANTI DALLA CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO;

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultano mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo.

Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

✓ MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DERIVANTI DALL'INVESTIMENTO;

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro. All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e delle condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Al fine di ridurre al massimo i rischi derivanti dall'interconnessione con i mezzi operativi all'interno del cantiere tutte le manovre dovranno essere supportate da un addetto a terra che segnalerà al conducente i movimenti da effettuare.

✓ MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DERIVANTI DA POLVERI E FIBRE;

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

✓ MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DERIVANTI DA INFEZIONI DA MICRORGANISMI;

Prima dell'inizio di eventuali lavori di bonifica, deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Indicazioni e procedure sulle emergenze antincendio e di pronto soccorso, previste in cantiere e relativi incaricati alla gestione dell'emergenza.

✓ GENERALITA' ED OBIETTIVI;

Allo scopo di salvaguardare l'incolumità dei lavoratori e di garantirne le migliori condizioni di soccorso possibili, qualora occorrenti, si provvederà a fornire alle maestranze le necessarie informazioni generali di comportamento durante le emergenze, creando apposite squadre per la gestione delle specifiche emergenze incendio e pronto soccorso.

Il cantiere sarà dotato di:

- cellulare efficiente destinato esclusivamente alla richiesta di soccorsi esterni;
- estintori a CO2 e a polvere;
- automezzo destinato esclusivamente al trasporto di eventuali infortunati;
- presidi sanitari, come richiesti dalla vigente normativa.

In un luogo del cantiere a tutti accessibile (ad es. mensa, spogliatoio, ufficio della direzione dei lavori, ecc.) e posizionata in maniera da essere facilmente visibile, si provvederà a ubicare una planimetria dello stesso con la chiara indicazione della:

- localizzazione dei siti di sicurezza in relazione alle attività svolte;
- localizzazione dei siti di assistenza sanitaria;
- localizzazione dei mezzi di trasporto e di pronto soccorso;
- localizzazione delle attrezzature di emergenza e soccorso (idranti, estintori, ecc.);
- localizzazione delle vie di fuga e di emergenza.

EMERGENZA INCENDIO

I componenti della servizio antincendio, cui spetta la gestione delle emergenze relative, attueranno le seguenti procedure:

- ✓ **Norme di comportamento per le maestranze;**
- ✓ **Prevenzione.**

Tutte le maestranze dovranno attenersi alle norme generali di comportamento indicate nelle apposite riunioni, in particolare dovranno:

- evitare gli accatastamenti, anche temporanei, di materiali facilmente infiammabili (carte, cartoni, materie plastiche, ecc,) provvedendo prontamente a posizionarli nelle aree allo scopo predisposte;
- mantenere sempre sgombre le vie di fuga;

- evitare di rimuovere gli estintori dai luoghi previsti, provvedendo a segnalare al diretto superiore, o al personale del S.P.P., la loro eventuale assenza;
- segnalare eventuali anomalie (ad es. guasti all'impianto elettrico, presenza di ingombri lungo le vie di fuga o le uscite di sicurezza, perdite di liquidi come acqua, prodotti utilizzati sul cantiere, gas, ecc.,
- principi d'incendio) al diretto superiore o al personale del S.P.P.

Il capo cantiere, coadiuvato dagli addetti del servizio di prevenzione e protezione, dovrà controllare:

- la non manomissione dei mezzi e degli impianti antincendio;
- la non manomissione della segnaletica di sicurezza;
- gli attrezzi di lavoro, perché non presentino inconvenienti;
- gli impianti elettrici e la messa a terra;
- la fruibilità delle vie d'esodo e delle uscite di sicurezza;
- l'uso di infiammabili in assenza di fonti d'innescio d'incendio;
- l'uso di fiamma libera o saldatura autorizzata, con la sorveglianza dell'addetto alla squadra antincendio;
- assenza di braci o inconvenienti dopo l'uso della fiamma libera;
- l'uso delle attrezzature, mezzi ed automezzi in sicurezza;
- assenza di pericoli dopo l'uso di attrezzi e macchine particolari.

Inoltre, al termine di ogni giornata lavorativa, dovrà controllare:

- la rimozione dei rifiuti o il deposito in condizioni che non possano dar luogo ad incendi;
- la messa fuori servizio delle apparecchiature elettriche da non utilizzare;
- la messa in sicurezza delle macchine da non utilizzare;

- l'intercettazione delle condotte di gas e liquidi;
- il deposito di liquidi infiammabili negli appositi locali;
- le condizioni generali del luogo di lavoro.

a.2) Comportamento durante le emergenze.

Ciascun lavoratore dovrà:

- informare il suo diretto superiore e/o il personale del S.P.P. ogni qualvolta riscontri il verificarsi di una situazione pericolosa, indicando con chiarezza la natura dell'emergenza e la zona del cantiere interessata;
- intervenire, se in presenza di un principio d'incendio e dopo l'immediata comunicazione da effettuarsi con le modalità precedentemente illustrate, utilizzando esclusivamente gli estintori a disposizione;
- evitare tassativamente, se in presenza di un principio d'incendio, di utilizzare le manichette ad acqua;
- allontanarsi senza indugio, qualora venga dato l'ordine di evacuazione mediante l'attivazione dell'allarme acustico, lungo i percorsi di emergenza, per raggiungere il punto di riunione prestabilito, dove un addetto provvederà a verificare eventuali assenze. Se ne ha la possibilità, inoltre, prima di abbandonare il posto di lavoro dovrà mettere in sicurezza le attrezzature e le macchine utilizzate, con priorità per quelle maggiormente in grado di generare a loro volta situazioni di pericolo;
- allontanarsi, al termine dell'evacuazione quando si è giunti in luogo sicuro, dalle uscite di emergenza, per non ostacolare il deflusso degli altri lavoratori e/o dei soccorritori.

Norme di comportamento per gli addetti all'emergenza

Ciascun addetto, prioritariamente nell'area di propria competenza, dovrà:

- raccogliere tutte le informazioni relative all'emergenza e verificarne direttamente, per quanto possibile l'attendibilità;
- intervenire con i mezzi di emergenza appropriati nel caso di incendi di ridotte dimensioni;
- provvedere, previa informazione al capo cantiere e/o al R.S.S.P. all'evacuazione dell'area di sua competenza;
- verificare l'avvenuta evacuazione;
- disporre le chiamate ai V.V.F., P.S., ambulanze, ecc., in funzione delle emergenze riscontrate;
- affiancare le squadre di soccorso esterne (V.V.F., P.S., ambulanze, ecc.) durante l'intervento, fornendo le indicazioni necessarie.

EMERGENZA SANITARIA

I componenti del servizio di pronto soccorso, cui spetta la gestione delle emergenze relative, attueranno le seguenti procedure:

✓ Norme di comportamento per le maestranze

Tutti i lavoratori sono tenuti a prestare un primo immediato soccorso a chiunque si sia ferito o lamenti un malore, attenendosi alle norme generali di pronto soccorso indicate nelle apposite riunioni e provvedendo, il più rapidamente possibile, ad informare il personale addetto al pronto soccorso, in particolare si dovrà:

- in caso di folgorazioni, interrompere il contatto elettrico sempre per via indiretta, evitando di utilizzare oggetti metallici, bagnati o a diretto contatto con l'individuo folgorato;

- in caso di arresto cardiaco, praticare il massaggio cardiaco e la respirazione bocca a bocca;
- in caso di arresto respiratorio, assicurare la pervietà delle vie respiratorie e praticare la respirazione bocca a bocca;
- in caso di violente emorragie, comprimere immediatamente con forza tra ferita e cuore, secondo le indicazioni fornite.

Inoltre non si dovrà:

- spostare l'infortunato con probabili lesioni alla colonna vertebrale, a meno che non vi sia assoluta necessità e con le opportune manovre e precauzioni;
- somministrare bevande all'infortunato incosciente;
- ricomporre fratture e lussazioni;
- toccare ustioni o romperne le bolle;
- togliere oggetti estranei in qualsiasi parte del corpo, se non assolutamente necessario.

Norme di comportamento per gli addetti all'emergenza

Gli addetti alle squadre di pronto soccorso dovranno:

- intervenire tempestivamente presso i lavoratori infortunati o che patiscano un malore, provvedendo a richiedere, se necessario, il pronto intervento sanitario (ambulanze, ecc.). Essi presteranno le prime cure agli infortunati, secondo quanto indicato negli specifici corsi di formazione loro riservati e secondo quanto indicato dal Medico Competente;
- curare la tenuta del materiale e/o delle attrezzature dei presidi sanitari;
- tenere un registro di carico e scarico del materiale sanitario;
- compilare il registro infortuni;

- predisporre ed aggiornare il cartello indicante i numeri di telefono dei servizi di emergenza.

COORDINAMENTO GENERALE PIANO

Coordinamento e misure disciplinari

Tutta il personale avrà l'obbligo dell'uso dei mezzi di protezione. Le Imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi dovranno conoscere e rispettare il presente Piano di Sicurezza che sottoscriveranno prima dell'inizio dei lavori.

Il Coordinatore per la sicurezza adotterà i provvedimenti che riterrà più opportuni, per l'inosservanza delle Norme e del Piano di sicurezza.

In particolare, a mezzo del Giornale dei lavori e con Ordini di servizio, egli comunicherà all'impresa principale (che sarà tenuta a rispettare e a far rispettare dai Subappaltatori, anche con i provvedimenti disciplinari previsti dal contratto di lavoro):

- A) diffide al rispetto delle norme;
- B) allontanamento della Ditta o del Lavoratore recidivo;
- C) la sospensione dell'intero lavoro o delle Fasi di lavoro interessate ed il ripristino delle condizioni di sicurezza.

CONCLUSIONI PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO

Indicazioni generali, attribuzioni e compiti in materia di sicurezza

Il criterio fondamentale nella conduzione dei lavori per la realizzazione dell'opera in oggetto e la salvaguardia della sicurezza dei lavoratori ed in applicazione di ciò, bisogna ricordare che:

- in nessun caso i lavori possono iniziare o proseguire quando siano carenti le misure di sicurezza prescritte dalle leggi vigenti e comunque richieste dalle particolari condizioni operative delle varie Fasi di lavoro programmate nell'allegato Programma di esecuzione;
- responsabili del cantiere e maestranze hanno la piena responsabilità, nell'ambito delle proprie competenze, circa l'ottemperanza delle prescrizioni di sicurezza previste dalle leggi vigenti ed in particolare di quanto verrà stabilito e verbalizzato nelle riunioni per la Formazione ed informazione, in cui ciascun dipendente verrà informato dei rischi esistenti in cantiere, con particolare riguardo a quelli attinenti alle mansioni affidate ed alle fasi lavorative in atto.

Competenze ed obblighi delle maestranze

Il personale di cantiere è tenuto all'osservanza del Piano di sicurezza e di tutti gli obblighi e doveri posti a carico dei lavoratori dalle norme di legge e ad attuare tutte le altre disposizioni impartite dal Direttore di Cantiere, Capo cantiere e dai Preposti incaricati.

In nessun caso deve rimuovere o modificare le protezioni ed i dispositivi di sicurezza.

Deve sempre usare i mezzi personali di protezione che sono necessari, sia quelli in dotazione personale che quelli forniti per lavori particolari, secondo le istruzioni ricevute e segnalare al diretto superiore le eventuali insufficienze o carenze.

Competenze del Direttore di Cantiere e Capo Cantiere

Egli ha la responsabilità della gestione tecnico-esecutiva dei lavori, così come risultano nel Programma di esecuzione dei lavori e negli allegati, ad ogni Fase lavorativa del presente Piano di sicurezza.

Illustrerà a tutto il personale lo stesso Piano di sicurezza e verificherà che venga attuato quanto in esso contenuto e/o regolato dalle leggi vigenti e dalle norme della buona tecnica.

Presiederà normalmente all'esecuzione delle Fasi lavorative ma, in sua assenza, fornirà ai preposti tutte quante le istruzioni necessarie alla prosecuzione dei lavori in sicurezza.

Disporrà che non vengano comunque eseguiti lavori con rischi particolari o non sufficientemente programmati.

Provvederà affinché tutte le macchine e le attrezzature saranno mantenute in efficienza ed utilizzate in modo corretto e curerà l'affissione della segnaletica di sicurezza, di volta in volta, secondo le esigenze.

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

In considerazione di tutto quanto sopra esposto e della tipologia di opere da realizzare, si stima che gli oneri per la sicurezza ammontano ad Euro **35.993,42**.

PRIME INDICAZIONI SUL FASCICOLO DELL'OPERA

Per garantire la conservazione ed il corretto svolgimento delle funzioni a cui è destinata, riducendo al minimo i disagi per l'utente, si intende redigere un Fascicolo dell'opera che deve essere redatto in modo tale che possa facilmente essere consultato, prima di effettuare interventi d'ispezione o di manutenzione dell'opera.

Esso dovrà contenere:

- un programma degli interventi d'ispezione;
- un programma per la manutenzione dell'opera progettata in tutti i suoi elementi;
- una struttura che possa garantire una revisione della periodicità delle ispezioni e delle manutenzioni nel tempo, in maniera da poter essere modificata in relazione alle

informazioni di particolari condizioni ambientali rilevate durante le ispezioni o gli interventi manutentivi effettuati;

- le possibili soluzioni per garantire interventi di manutenzione in sicurezza;
- le attrezzature e i dispositivi di sicurezza già disponibili e presenti nell'opera;
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle caratteristiche intrinseche dell'opera (geometria del manufatto, natura dei componenti tecnici e tecnologici, sistema tecnologico adottato, etc.);
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle attrezzature e sostanze da utilizzare per le manutenzioni;
- i dispositivi di protezione collettiva o individuale che i soggetti deputati alla manutenzione devono adottare durante l'esecuzione dei lavori;
- raccomandazioni di carattere generale.

14. PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

PREMESSA

Il piano di manutenzione dell'opera (PMO) è il documento che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Nella redazione del piano vanno individuati i requisiti prestazionali e i controlli previsti dai criteri ambientali minimi (CAM) secondo quanto disposto dal nuovo codice degli appalti d.lgs. n. 36/2023 (ex d.lgs. n. 50/2016).

Il piano di manutenzione dell'opera, infatti, ha come obiettivi principali:

evidenziare lo stato di conservazione dell'opera, pianificando l'attività di manutenzione di tutte le sue parti;
registrare la storia delle manutenzioni effettuate nel tempo;
elaborare le informazioni per il supporto alle decisioni strategiche in relazione al ciclo di vita dell'opera.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
- d) il programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio;
- e) il piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- f) il piano di fine vita in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene.

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che

non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

CONTENUTI

Il **manuale d'uso** contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

Il **manuale di manutenzione** si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il **manuale di manutenzione** contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;

g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

IL METODO

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il **sottoprogramma delle prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il **sottoprogramma dei controlli**, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il **sottoprogramma degli interventi di manutenzione**, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

GLI ARGOMENTI DA TRATTARE

Prescrizioni e principi di carattere generale ed elementi per l'applicazione e la gestione del Piano di Manutenzione dell'opera.

Tipologia d'intervento

Consolidamento e manutenzione programmata strutture esistenti

Consolidamento e manutenzione programmata delle nuove strutture a realizzare

Ripresa e manutenzione programmata del manto impermeabile delle strutture

Sistemazione e manutenzione della pavimentazione pedonale interna

Manutenzione agli infissi d'ingresso

Manutenzione ai locali adibiti ad uffici

Manutenzione agli infissi degli uffici

Manutenzione e controllo degli impianti tecnologici:

- all'impianto elettrico
- all'illuminazione pubblica
- all'impianto di videosorveglianza
- all'impianto idrico
- all'impianto di scarico, acque reflue.

Sistemazione e manutenzione programmata delle aree verdi

15. TEMPISTICA TECNICA E AMMINISTRATIVA

Attività	Giorni	ANNO (2024)				ANNO (2025)	
		3° trim		4° trim		1° trim	2° trim
Progetto esecutivo	30						
Acquisizione pareri di conformità (non previsti)	0						
Verifica e validazione	15						
Avvio procedura di affidamento	10						
Aggiudicazione e firma contratto	60						
Nomina direzione lavori e CSE	30						
Esecuzione del contratto	180						
Collaudo	15						
Entrata esercizio in	1						
TOTALE	341						

Mondragone, 17/07/2024

IL PROGETTISTA

Ing. Michele Nerone




COMUNE DI MONDRAGONE
 Protocollo Arrivo N. 49288/2024 del 18-07-2024
 Doc. Principale - Class. 6.4.0 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente