

COMUNE DI MONTEROTONDO



PROVINCIA DI ROMA

CONCESSIONE DEL SERVIZIO DI GESTIONE DELLE AREE DI SOSTA A PAGAMENTO E REALIZZAZIONE DI VERDE ATTREZZATO, PIAZZA PUBBLICA E AUTORIMESSA IN PIAZZA DELLA LIBERTÀ MEDIANTE FINANZA DI PROGETTO, AI SENSI DELL'ART. 183 COMMA 15 DEL D.LGS 50/2016 E S.M.I.

CUP: I91B21001210005 - CIG: 927527463D

PROGETTO DEFINITIVO
(VARIANTE OTT. 2025)

Il Responsabile del Servizio

Arch. Andrea Cucchiaroni

GE.010

RELAZIONE GENERALE

rev.	data	descrizione	verif.	approv.	scala
0	10.2025	prima emissione	v	v	-
					formato
					A4

RTI
mandataria



A.J. Mobilità s.r.l.

S.S. Flaminia km 131,15
06049 Spoleto (PG)

mandante



Via Provinciale delle Breccie, 40
80147 Napoli (NA)

RTP

mandataria

C.S.I. srl

Via Vincenzo Lamberti, 29
81100 Caserta (CE)

mandanti

Silvestrini Ingegneria srl

Via Guglielmo Oberdan, 71
00015 Monterotondo (RM)

Arch. Carmine Tirone

Ing. Vincenzo Caterino

Dott. Geol. Giuseppe Falzarano



IL SOGGETTO PROPONENTE

PROGETTAZIONE



RELAZIONE GENERALE

1 PREMESSA

Oggetto della presente relazione sono i lavori di realizzazione e messa in esercizio dell'autorimessa interrata ubicata in piazza Della Libertà in Monterotondo, intervento previsto nell'ambito dell'appalto di Concessione per il "*Servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.*" - CUP: I91B21001210005 e CIG: 927527463D, il cui contratto di concessione è stato stipulato in data 31/01/2023.

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di una nuova struttura destinata a parcheggio interrato, in modo da soddisfare la richiesta locale di posteggio, e la contemporanea riqualificazione delle aree esterne soprastanti.

Attraverso l'intervento progettuale si è inteso dare risposta alle seguenti priorità funzionali ed urbanistiche:

- ampliare il servizio di parcheggio mediante la realizzazione di uno spazio completamente ipogeo, soprattutto in corrispondenza del tessuto storico, il quale risulta carente di posteggi e quindi risolvere i conseguenti problemi legati al traffico veicolare;
- costituire una continuità urbana tra i vari livelli altimetrici dove, proprio in corrispondenza del lotto, si registra una interruzione del tessuto urbano che caratterizza la cittadina quale insediamento di origine medievale;
- riqualificazione di un'ampia area urbana, crocevia di flussi pedonali ed attigua a servizi strategici, mediante la realizzazione di spazi di godimento per la comunità che abbiano una forte connotazione culturale, sociale ed economica.

La soluzione a parcheggio ipogeo consente una maggiore fruizione delle zone ricreative soprastanti, inoltre permette di dotare la zona di un centro strategico funzionale che la disimpegna e la integra convenientemente con il centro storico antistante e con tutti gli altri edifici pubblici e privati circostanti.

Nella presente relazione saranno illustrati gli interventi di tipo edilizio ed impiantistico da realizzare.

mandataria



mandante





Nella relazione tecnica si espongono le valutazioni eseguite e le scelte progettuali operate, che hanno tenuto conto sia delle previsioni dello studio di fattibilità elaborato dal Promotore e posto a base della progettazione successiva, ma anche e soprattutto al quadro normativo vigente, nel caso siano intervenute modifiche rispetto all'epoca della proposta di Project Financing.

Nel campo degli impianti elettrici la progettazione ha tenuto conto della intervenuta normativa riguardante i cavi elettrici, con particolare riguardo alla sicurezza in caso di incendio, che ha dichiarato non idonei all'uso in ambienti come le autorimesse i cavi con isolamento in gomma di qualità G7, che vanno sostituiti con cavi isolati con gomma di qualità G16 o persino superiore.

Nell'ambito della prevenzione incendi la progettazione si adegua a quanto dettato dal nuovo Codice di Prevenzione Incendi, emanato con il D.M. 03/08/2015 e s.m. e i., che ha introdotto le cd. Regole Tecniche Orizzontali (RTO), nonché dalla Regola Tecnica Verticale (RTV) V.6, approvata in ultimo col D.M. 15/05/2020.

2 INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE

L'intervento si colloca nel Comune di Monterotondo, posto a Nord del territorio della città metropolitana di Roma Capitale e collegata ad essa mediante le due vie consolari Salaria e Nomentana. L'area oggetto dell'intervento si trova nel centro città, nei pressi del centro storico e poco distante dalla Cattedrale. L'area si divide in due porzioni attigue, entrambi di proprietà comunale, poste su livelli altimetrici differenti:

- Piazza della Libertà, posta ad una quota altimetrica di 133,00 m,
- Piazza Attilio Pelosi, posta a quota 138,60 m.

Le due aree attualmente sono a servizio delle zone residenziali, delle attività commerciali e strategiche che si affacciano su di esse: utilizzate come parcheggi, si configurano come zone di risulta fra l'abitato, senza alcuna funzione rispetto al tessuto urbano circostante e non presentano alcuna qualità progettuale.

Tuttavia presentano una elevata potenzialità strategica poiché poste nelle immediate vicinanze del centro storico e poiché facenti parte di un'ampia porzione della Zona B – Edilizia

mandataria



mandante





Attuale e di Completamento, della variante al P.R.G. Comunale del 2004 (Figura 2), quindi potenzialmente a servizio di un ampio bacino di utenza.



3 CARATTERISTICHE DEI LUOGHI

Piazza della Libertà

La piazza ha una superficie lorda di circa 3.000 mq e presenta una forma trapezoidale.

Essa è delimitata sia dagli edifici residenziali e dalle attività commerciali che si affacciano su di essa, sia dalla viabilità principale che attraversa la cittadina.

La forma della piazza è infatti condizionata da Via XX Settembre, che la delimita a nord, e da via IV Novembre che la delimita ed ovest, entrambe a senso unico di marcia, mentre nei restanti due lati è delimitata dalle palazzine che ospitano le attività commerciali ai piani terra, e le residenze ai piani in elevazione. La piazza inoltre è attraversata internamente da via 2 Giugno, una strada a senso unico di marcia, che si ricongiunge alle altre due che la delimitano (Figura 3).

mandataria



mandante





La piazza è attualmente riservata al posteggio a tempo ed è percorribile internamente, presenta aiuole che suddividono gli stalli interni ed alberature disposte a filari.

Sulla piazza affacciano attività commerciali di vario genere, inoltre è presente un fabbricato ad un piano, di piccole dimensioni, destinato alla proloco locale. La piazza presenta infine, una scalinata ad uso pedonale che la collega con piazza A. Pelosi e via G. Matteotti poste al livello superiore.

Piazza Attilio Pelosi

Piazza Attilio Pelosi è posta ad una quota altimetrica superiore rispetto alla sottostante Piazza della Libertà, ma è contigua ad essa e collegata dalla scalinata pedonale. Anche quest'area presenta una forma trapezoidale ed ha una superficie lorda pari a circa 1.200 mq.

La piazza è delimitata dalla scalinata pedonale ad ovest, dalla via Giacomo Matteotti a sud, una delle principali vie di percorrenza interne del Comune, e nei restanti lati da palazzine

mandataria



mandante





adibite a residenze nei piani in elevazione, ad attività commerciali ai piani terra (Figura 4). Nell'area sono presenti edifici di carattere strategico, come la caserma dei Carabinieri, ed è utilizzata sia per il posteggio riservato ai mezzi in dotazione dell'arma, sia per il posteggio libero. Questa piazza, futuro luogo di sbarco dei collegamenti verticali dell'intervento, costituisce l'area di intervento più vicina al centro storico ed alla Cattedrale e, nonostante si presenti come crocevia dei flussi pedonali disposti sui vari livelli, non assolve ad alcuna funzione urbana o sociale.



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento in tema di autorimesse è costituita dalle seguenti disposizioni legislative e norme tecniche:

- D.M. del 03.08.2015: Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;
- D.M. del 15.05.2020: Approvazione delle norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa;
- Nota prot. n. P581 sott. 22/48 del 26/06/2002 (autorimessa dotata di impianto di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi);

mandataria



mandante





- D.lgs. del 8 marzo 2006 n° 139, recante riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003 n° 229;
- D.M. del 16 febbraio 2007: Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- D.M. del 9 marzo 2007: Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco;
- D.M. n° 37 del 22.01.2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quattordices, comma 13, lettera a), della L. 248 del 02.12.2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.P.R. del 1° agosto 2011 n° 151: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi.
- D.M.I. del 7 agosto 2012, recante disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151.

4 SOLUZIONI PROGETTUALI E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Il parcheggio interrato

Come già specificato in precedenza il progetto propone la realizzazione di una nuova struttura destinata a parcheggio interrato, in modo da soddisfare la richiesta locale di posteggio e la contemporanea riqualificazione delle aree esterne soprastanti.

Il parcheggio da realizzarsi su Piazza della Libertà si sviluppa su due livelli, uno seminterrato al livello -1 e l'altro interrato a livello -2.

L'accesso e l'uscita all'autorimessa avvengono da via XX Settembre, a quota – 3,60 m circa rispetto alla Piazza soprastante, facilitate da una riorganizzazione della viabilità su questo tratto.

Su via XX Settembre infatti sono state previste due corsie a senso unico di percorrenza: una corsia, quella di destra, resta a servizio della viabilità locale originaria, verso l'incrocio con via IV Novembre, la corsia di sinistra è stata riservata invece all'attesa di ingresso e uscita dall'autorimessa.

mandataria



mandante





Accedendo dal varco posto a livello -1 dell'autorimessa, è possibile percorrere lo spazio interno in maniera circolare, fino ad arrivare alla rampa interna al parcheggio, ubicata parallelamente a via XX Settembre.

La rampa ha un andamento rettilineo e presenta una larghezza non inferiore a 3 m, è del tipo carrabile con pendenza pari al 18% circa, a senso unico di marcia, e permette la discesa al livello -2 del parcheggio.

Per risalire al livello - 1 e quindi uscire su via XX Settembre, si prevede di realizzare una rampa semicircolare a corsia unica che consente il collegamento in risalita da - 2 a - 1. Detta rampa semicircolare è ubicata all'estremo Ovest del parcheggio e, specificatamente in prossimità dell'incrocio tra via XX Settembre e via IV Novembre.

All'interno di detta rampa circolare viene ubicata sia una scala pedonale che la predisposizione per l'ascensore per il collegamento verticale dal livello -2 e/o - 1 del parcheggio e fino a una zona coperta di Piazza della Libertà.

Un ulteriore collegamento verticale verrà realizzato nella zona Est del parcheggio, in adiacenza al confine con il muro di Piazza Pelosi, tale collegamento sarà realizzato:

- Da scale per il collegamento dei due piani interrati del parcheggio, fino a collegare Piazza della Libertà;
- Da un vano scala a servizio dell'edificio commerciale, che collega il piano primo (piazza Pelosi) con l'ultimo piano dell'edificio stesso;

Presso detti collegamenti verticali verranno realizzati dei bagni a servizio dell'utenza.

Entrambi i livelli dell'autorimessa presentano superficie lorda pari a circa 2.260 mq ciascuno, per un totale di 160 posti auto.

Internamente presentano aperture di aerazione permanenti disposte sia a filo soffitto, sia sulle porzioni delle pareti che si sviluppano fuori terra del livello seminterrato -1.

Le superfici di aerazione permanente risultano essere ampiamente superiori al minimo previsto dalla normativa antincendio e quindi superiore a 1/40 della superficie in pianta.

L'altezza di piano non è inferiore a 2,20 m, valore minimo prescritto dalla normativa.

In corrispondenza del varco di ingresso e di uscita dall'autorimessa a livello -1, ove si trovano anche le finestrature permanenti di aerazione, sono state inserite nuove aiuole che delimitano le corsie di attesa ed accompagnano la percorrenza dei veicoli.

mandataria



mandante





I due livelli dell'autorimessa sono collegati verticalmente da scale, che fungono da uscite di sicurezza verso l'esterno.

Sono presenti, su entrambi i livelli, dei vani riservati all'alloggiamento degli impianti tecnici, come il quadro elettrico, il gruppo di pompaggio e le vasche antincendio per l'alimentazione dell'impianto idrico.

La sistemazione della piazza

La piazza soprastante l'autorimessa è stata pensata come uno spazio dedicato interamente ai servizi collettivi ed al godimento della cittadinanza, pertanto è stata liberata sia dai parcheggi a raso che dalle aiuole centrali.

La piazza è stata divisa in due parti dall'asse di via 2 Giugno, mantenuto e destinato ad una percorrenza limitata alle sole Forze dell'Ordine.

Detta via, nel tratto in cui attraversa la piazza, è stata pavimentata diversamente in modo da evidenziare il suo andamento.

La piazza è dotata di un sistema di illuminazione sia puntuale che lineare, che, oltre ad illuminare, evidenzia allo stesso tempo gli elementi architettonici.

Sono state integrate nuove alberature in corrispondenza delle attività commerciali, in sostituzione di quelle originarie, mentre sono state realizzate nuove aiuole sui vari lati della piazza, in modo da riorganizzare lo spazio e riordinare anche la percezione visiva.

Riguardo gli accessi alla Piazza, mentre da un lato è stata limitata la percorribilità carrabile interna, dall'altro sono stati mantenuti gli accessi pedonali ad oggi esistenti, con configurazioni tuttavia nuove ed adatte alla nuova distribuzione degli spazi.

Tutti i livelli dell'intervento sono collegati verticalmente, infatti i piani interrati dell'autorimessa sono collegati alla soprastante Piazza della Libertà mediante una scala ad Est e un vano scala a Ovest.

A sostituzione del fabbricato della Pro Loco, attualmente esistente, è prevista la realizzazione di un nuovo edificio destinato a servizi e spazi commerciali, che si sviluppa su 4 livelli.

Esso permette di collegare verticalmente la sottostante Piazza della Libertà con l'area soprastante, mediante una scala accessibile direttamente dall'esterno.

mandataria



mandante





La scala ubicati ad Ovest del parcheggio, sbarcano in un'area coperta da una pensilina da realizzarsi su piazza della Libertà.

5 RILIEVI E INDAGINI PRELIMINARI

Nel presente capitolo si riporta la campagna d'indagine geognostica realizzata per la progettazione definitiva del progetto. Le indagini sono state finalizzate alla determinazione dei rapporti stratigrafici e delle caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dalle opere in progetto necessarie alla definizione del modello litostratigrafico e geologico/geotecnico di dettaglio.

5.1 campagna di indagine

Nell'ambito della progettazione definitiva è stata effettuata una campagna geognostica eseguita nel maggio 2023 della quale si riporta di seguito una sintesi. Le aree oggetto dell'indagine sono visibili nello stralcio estratto da Google Earth riportato qui di seguito.



Sono stati eseguiti:

mandataria



mandante





➤ **n. 5 sondaggi geognostici** verticali a carotaggio continuo (S1-PZ, S2-PZ, S3-I, S4, S5-PZ), dei quali n. 3 condizionati con piezometro a tubo aperto. Durante la perforazione sono state eseguite n. 30 prove penetrometriche dinamiche SPT;

Inoltre, sono stati prelevati:

- n. 10 campioni indisturbati sottoposti alle seguenti prove di laboratorio:

➤ prove di classificazione: analisi granulometriche per vagliatura e per sedimentazione, contenuto naturale d'acqua, peso di volume naturale, peso specifico dei grani;

➤ prove per la determinazione delle caratteristiche di resistenza e di deformabilità: prove di taglio diretto consolidate drenate (CD), prove di compressibilità edometrica.

5.2 indagini geofisiche

In questo lavoro sono state eseguite le seguenti prove:

- n. 2 prospezione sismica a rifrazione tomografica
- n. 2 prospezioni sismiche MASW
- n. 2 tomografie elettriche

6 STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

La normativa che disciplina la valutazione di impatto ambientale prevede che, per gli interventi da attuarsi sul territorio, siano analizzate le ricadute ambientali prima della loro realizzazione per valutarne la compatibilità con l'ambiente in cui saranno inserite.

Nella fattispecie gli interventi in progetto non sono assoggettabili alla valutazione di impatto ambientale, pertanto si è proceduto alla redazione del prescritto studio di fattibilità ambientale.

Anche prescindendo dalle imposizioni legislative relative all'effettuazione della valutazione d'impatto ambientale, è rilevante sottolineare l'importanza di conoscere prima della realizzazione di un'opera quali saranno le sue influenze, positive o negative, sull'ambiente esterno, inteso quest'ultimo come insieme sia delle risorse naturali che delle attività umane, avendo come obiettivi il benessere dell'uomo e la fruibilità dell'ambiente circostante.

La volontà dell'uomo di tutelare l'ambiente, nata prima dell'intervento legislativo che ne è una conseguenza, scaturisce dalla constatazione che ogni opera ha delle ripercussioni

mandataria



mandante





sull'ambiente, pertanto essa deve essere attentamente studiata in modo tale che la sua realizzazione non alteri l'equilibrio naturale in maniera irreversibile.

Analisi delle tematiche ambientali

Climatologia

Il clima della zona d'intervento è caratterizzato da inverni miti con piogge non abbondanti e da estati calde, spesso afose e con elevato tasso di umidità. Il periodo autunnale presenta i maggiori picchi nei livelli di precipitazione, mentre nel periodo invernale si ha una concentrazione abbondante e costante. Le temperature nei mesi più freddi (gennaio-febbraio) sono comprese tra i 4°C e i 12°C. In estate la temperatura media si attesta sui 25°C.

I venti predominanti sono quelli provenienti da Nord-Est, anche se vi è una presenza costante durante l'anno di venti di Scirocco e Libeccio, responsabili nel periodo invernale di abbondanti precipitazioni su tutta la regione.

mandataria

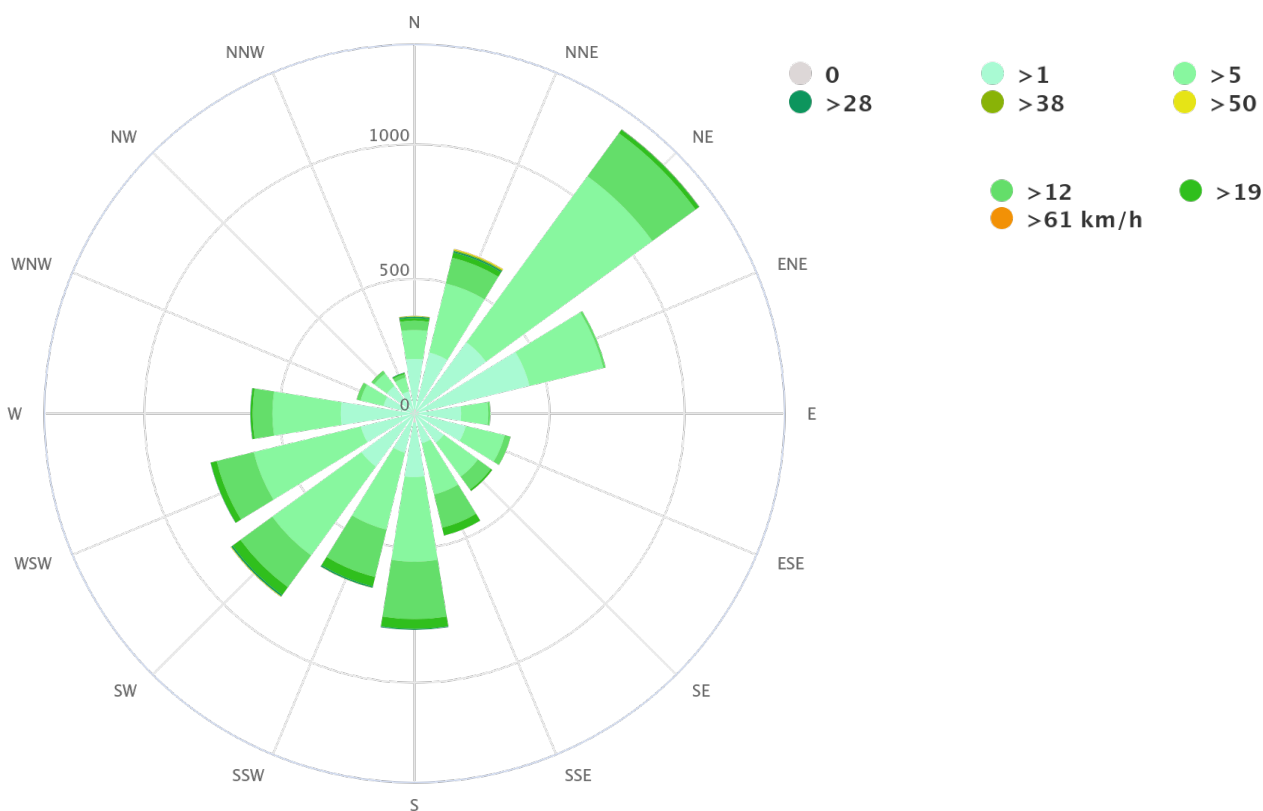
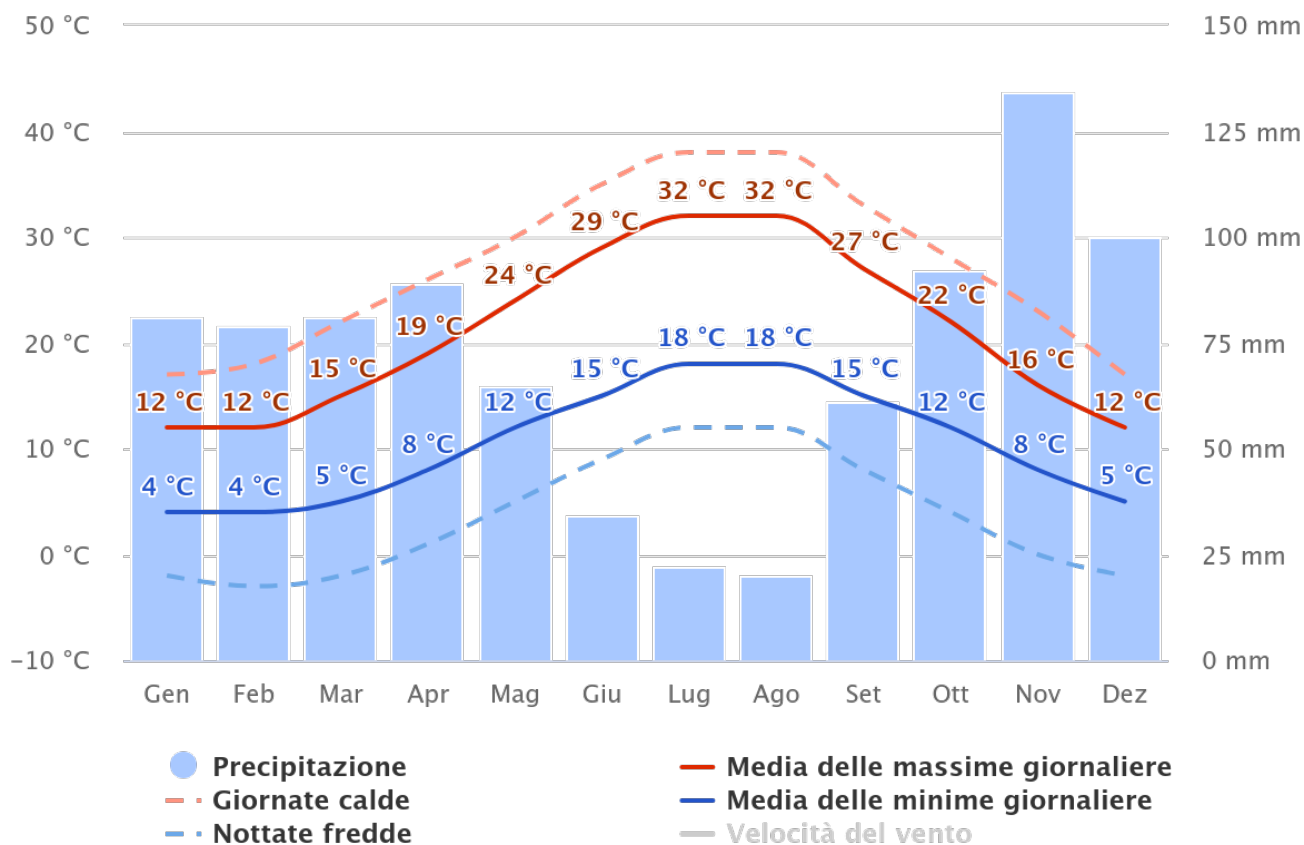


mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.



mandataria



mandante





Metodologia di studio d'impatto ambientale

La metodologia di studio adottata è basata sui seguenti punti cardine:

- identificazione delle sorgenti di impatto;
- identificazione ed elencazioni di tutti i possibili effetti su ambiente, popolazione e risorse;
- quantificazione di tali effetti, in prima fase singolarmente poi in maniera globale, estremamente oggettiva.

Le componenti ed i fattori ambientali presi in considerazione sono i seguenti:

- atmosfera;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione, flora, fauna;
- ecosistemi;
- salute pubblica;
- rumore e vibrazioni;
- paesaggio.

Nei citati comparti e componenti sono raggruppati tutti i fattori standard da analizzare per valutare le variabili ambientali maggiormente influenzate dall'attività sul territorio connesse alla realizzazione delle opere di ampliamento delle reti fognarie.

Valutazione qualitativa dei fattori standard

Al fine di ottenere una serie di valori quantitativi che "misurino", per ogni fattore standard, l'entità dell'effetto prodotto sull'ambiente dalle "azioni" relative alla realizzazione delle opere previste in progetto, è stato assegnato agli stessi un "punteggio" costituito dai numeri interi da 0 a 10.

mandataria



mandante





FATTORI STANDARD		SITUAZIONE	PUNTEGGIO
1	ATMOSFERA	Inquinamento a livello locale	1-4
		Inquinamento a livello regionale	5-7
		Modifiche del microclima	8-10
2	AMBIENTE IDRICO	Riduzione dei fattori di inquinamento	1-3
		Inquinamento delle risorse idriche superficiali	4-7
		Inquinamento delle risorse idriche in falda	8-10
3	SUOLO E SOTTOSUOLO	Miglioramento dello stato del suolo	1-3
		Impatto significativo sul suolo	4-7
		Influenze negative su suolo e sottosuolo	8-10
4	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	Nessuna incidenza sullo stato dell'ambiente	1-3
		Alterazioni sullo stato dell'ambiente	4-7
		Incidenze negative sullo stato dell'ambiente	8-10
5	ECOSISTEMI	Nessuna influenza significativa	1-3
		Influenza degli ecosistemi	4-7
		Modifica degli ecosistemi	8-10
6	SALUTE PUBBLICA	Influenza positiva sullo stato della salute	1-3
		Effetti di modifica sullo stato della salute	4-7
		Peggioramento dello stato della salute	8-10
7	RUMORI E VIBRAZIONI	Nessuna presenza di rumori sull'ambiente	1-3
		Aumento momentaneo dei livelli di rumore sull'ambiente	4-7
		Modifica del livello sonoro permanente	8-10
8	PAESAGGIO	Influenze positive sul paesaggio	1-3
		Nessuna modifica dello stato attuale	4-7
		Trasformazione del paesaggio	8-10

Tabella - Fattori standard, situazioni e relativi punteggi

Valutazione quantitativa dei fattori standard

Per la determinazione dei valori si procederà, quindi, alla costruzione di una tabella che assegni a ciascuno dei fattori standard individuati il relativo punteggio sulla base degli aspetti ambientali influenzati, permanentemente o transitoriamente, dall'esecuzione delle opere.

Nel caso in esame saranno valutate le ricadute e le interferenze generate sia durante i lavori di esecuzione che ad opera completata.



FATTORI	PUNTEGGI	NOTE
ATMOSFERA	2	Non vi sono fonti di inquinamento permanenti ma eventualmente situazioni temporanee connesse all'esecuzione dei lavori.
AMBIENTE IDRICO	4	L'intervento interessa gli strati superficiali del sottosuolo proteggendo di fatto la falda acquifera
SUOLO E SOTTOSUOLO	4	Si prevede un miglioramento dello stato del suolo favorito dalla mancanza di ristagno di acqua e di trasporto solido superficiale.
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	2	Non vi sono modifiche prevedibili dello stato dell'ambiente trattandosi di zone antropizzate.
ECOSISTEMI	2	Nessuna influenza prevedibile sugli ecosistemi.
SALUTE PUBBLICA	3	E prevista una influenza positiva sullo stato della salute dovuto alla riqualificazione di più aree.
RUMORI E VIBRAZIONI	5	È prevedibile un aumento momentaneo dei rumori e delle vibrazioni durante i lavori che potrà essere mitigato con l'impiego di idonee attrezzature e mezzi.
PAESAGGIO	4	Non vi sono modifiche dello stato del paesaggio di particolare rilevanza.
PUNTEGGIO TOTALE	26	

Calcolo degli impatti elementari

In definitiva, assegnato ad ogni fattore standard un punteggio, si è determinato il punteggio totale relativo all'intervento previsto, pari a 26, che andrà raffrontato con i valori di riferimento. Tali valori di riferimento sono:

- minimo ideale: corrispondente ad un intervento ideale;
- massimo teorico: corrispondente ad un intervento che abbia il maggiore impatto ambientale possibile.

mandataria



mandante





Per il tipo di intervento proposto si sono stimati, considerando gli aspetti transitori e permanenti dell'intervento, i seguenti valori di riferimento:

- minimo ideale: 12 punti;
- massimo teorico: 72 punti.

Dal confronto dei punteggi risultanti con i valori di riferimento si ricava che l'intervento è ampiamente sostenibile dal punto di vista ambientale.

Determinazioni conclusive

Dall'esame della valutazione effettuata, avendo attribuito e motivato l'assegnazione dei valori della scala di impatto, si evidenzia come l'intervento produca degli indubbi benefici all'area e comporti vantaggi a medio/lungo termine e rivaluti (direttamente e/o indirettamente) le emergenze del territorio.

Il progetto non risulta avere ripercussioni negative sull'ambiente circostante in termini di stravolgimento degli ecosistemi naturali, della percezione del paesaggio e non individua soglie critiche anche in una prospettiva spazio-temporale.

7 VERIFICHE PREVENTIVE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

Si rimanda alla relazione specialistica allegata (Elaborato GE.070_Relazione archeologica).

8 RELAZIONE BOTANICA – VEGETAZIONALE

Si rimanda alla relazione specialistica allegata (Elaborato GE.040_Relazione tecnica agronomica).

Al fine di salvaguardare quanto più possibile le alberature esistenti, quelle in buono stato, ossia 11 Tilia adulti, verranno in parte ricollocate in situ, ed in parte spostate trapiantate in zone limitrofe fuori dal perimetro dell'intervento su indicazione dell'Amministrazione Comunale.

mandataria



mandante





9 OPERE STRUTTURALI

Descrizione generale delle opere

L'opera si estende per un'area pari a 2470 mq con due livelli interrati fino a quota – 7.30 m dal piano campagna.

Essa consta di tre opere strutturali:

1. Doppia paratia di pali $\Phi 60$ in c.a. interasse 1,20m e lunghezza rispettivamente da 12mt. e da 8mt., con due travi di coronamento di sez. 130x100cm;
2. Rampa di collegamento piano interrato -2 al piano interrato -1, con annesso vano scala;
3. Struttura in acciaio per carpenteria metallica adibita alla sosta dei veicoli, essa ha un'area complessiva di 2469 mq e si sviluppa per due livelli al di sotto del piano campagna fino a quota -7.30m con un interpiano di 3,40m; Inoltre, al piano campagna si eleva una struttura di 3 livelli fino a quota 12,50m.

Opera n.1

La struttura è realizzata con calcestruzzo di tipo C25/30 e barre di armatura dolce B450C, i pali hanno un diametro di 60 cm e sono armati con 18 $\Phi 20$ e staffe elicoidali $\Phi 10/12$ cm.

Opera n.2

La struttura è costituita da setti in c.a. di spessore 20 cm e rampe da 20 cm, con annesso vano scala e predisposizione per ascensore. Possiede una fondazione superficiale di spessore 120 cm.

I setti sono armati con armatura verticale di $\Phi 14/25$ e armatura orizzontale di $\Phi 10/35$ cm, mentre la rampa e la fondazione con doppia armatura $\Phi 14/20 \times 20$ cm.

Opera n.3

La struttura sarà realizzata con acciaio S355 con una resistenza all'incendio di R60.

Il solaio di copertura, sarà di tipo composto lamiera grecata con soletta collaborante dello spessore complessivo di 12 cm per un interasse di 2,50 m.

La fondazione sarà di tipo superficiale, con plinti di dimensione 150x150x120 cm armato sia superiormente che inferiormente con 10 $\Phi 16$ ed a loro volta collegati tramite travi di

mandataria



mandante





collegamento 80x120cm e il tutto è reso solidale da una soletta di 20cm armatura sia superiormente che inferiormente con $\Phi 12/20$ cm.

Per contenere gli spostamenti della struttura sono stati inseriti controventi verticali tipo $\Phi 108 \times 5$ mm.

I plinti sono collegati tra loro tramite travi di collegamento di sez. 80x120cm armata sia superiormente che inferiormente con 7 $\Phi 16$ e staffe $\Phi 8/15$ cm e a loro volta collegati da una soletta di 20 cm armata con doppia maglia $\Phi 12/20$ cm.

Le travi principali in elevazione hanno una sez. di HEA600 mentre quelle secondarie HEA240, mentre le colonne HEB550.

La fondazione sarà realizzata con calcestruzzo di tipo C25/30 e barre di armatura di tipo B450C.

Essa è stata verificata per la resistenza all'incendio di R60 come previsto dal codice di prevenzione incendi (DM 03/08/2015), in riferimento alla categoria HB riferita alla struttura di altezza $12m \leq H \leq 24m$.

I CALCOLI DI VERIFICA DELLE STRUTTURE E GLI ULTERIORI APPROFONDIMENTI SONO RIPORTATI NELLA "**RELAZIONE TECNICA DELLE STRUTTURE**"

10 OPERE IMPIANTISTICHE

A. Impianti elettrici e speciali

Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto elettrico (FM, illuminazione e terra) di un'autorimessa di 2 piani (interrati), dell'illuminazione della piazza a copertura dell'autorimessa, e di un edificio di 4 piani di cui i primi 3 ad uso commerciale e il quarto per uso uffici.

L'attività sarà dotata di nuovi impianti elettrici, stazioni di ricarica autoveicoli, impianto automatico controllo accessi, impianto di videosorveglianza, impianto di trasmissione dati.

L'impianto di dispersione sarà costituito dai ferri di armatura (dispersori di fatto) di alcuni pilastri posti al piano -2, collegati tramite corda nuda in Cu da 50 mm.

A maggior tutela dell'attività si applicheranno le prescrizioni previste dalla Norma CEI 64-8 fascicolo 7 parte 751 "ambienti a maggior rischio in caso d'incendio" in particolare quelle prevista dal punto 751.03.2 "Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata

mandataria



mandante





densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose"

Per soddisfare i requisiti dell'impianto elettrico, si sono fissati questi due fondamentali obiettivi:

- la flessibilità nel tempo: la facilità d'adeguamento dell'installazione alle mutevoli esigenze abitative ed organizzative;
- la sicurezza ambientale: intesa come protezione delle persone e delle cose, che in qualche modo debbano interagire con l'ambiente in piena coerenza con la norma CEI 64-8.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati sono adatti all'ambiente in cui sono installati e hanno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi sono rispondenti alle norme CEI ed alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. Inoltre tutti i materiali ed apparecchi per i quali è prevista la concessione del marchio di qualità sono muniti del contrassegno IMQ.

Gli impianti elettrici e gli impianti speciali saranno posti entro cavidotti, canalizzazioni, cassette di derivazione distinte.

DIMENSIONAMENTO DEI CAVI

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.

mandataria



mandante





DIMENSIONAMENTO CONDUTTORE 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 od uguale a 16 mm² se in rame od 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;

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

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

DATI DELL'IMPIANTO

L'intera struttura dispone di 4 contatori al servizio di:

- Autorimessa e piazza – 50,0 kW trifase TT
- Locale commerciale P1 – 10 kW trifase TT
- Locale commerciale P2 – 10 kW trifase TT
- Locale commerciale P2 - 10 kW trifase TT
- Uffici - 10 kW trifase TT

I contatori sono inseriti in appositi locali tecnici per gli impianti dell'edificio in quanto si è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico per ognuno dei piani, mentre sarà realizzato un armadietto per l'alimentazione dell'autorimessa e della piazza.

Dai contatori partono le linee che afferiscono ai rispettivi quadri di distribuzione e da questi le linee montanti.

ALIMENTAZIONE AUTORIMESSA

L'impianto dell'autorimessa è stato progettato considerando il luogo MARCIO (maggior rischio in caso d'incendio) oltre ad essere soggetto al controllo dei VV.F. in quanto di superficie complessiva coperta superiore a 300 m².

L'alimentazione "Alim autorimessa, ill. piazza e pompa antincendio" è un sistema di distribuzione di tipo TT con connessione trifase e con una tensione di esercizio di 230/400 V; tutti i circuiti saranno di tipo radiale.

La potenza della fornitura è pari a 50.0 kW.

IMPIANTO FM

La struttura sarà alimentata da una fornitura con sistema elettrico di "I Categoria", tensione nominale di 400V c.a.

Il sistema di distribuzione è di tipo TT trifase con neutro, di 85 kWh.

Immediatamente a valle del misuratore, sarà installato il "Quadro Elettrico Consegna", costituito dall'interruttore di protezione della montante di alimentazione all'elettropompa

mandataria



mandante





principale del gruppo di pressurizzazione antincendio e dall'interruttore a protezione della montante che si attesta nel "Quadro Elettrico Generale".

Si è assunto come valore della corrente di cortocircuito massima, nel punto di fornitura, secondo quanto riportato al punto 5.1.3 della Norma CEI 0-21

ALIMENTAZIONE GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE ANTINCENDIO

L'attività sarà dotata di gruppo di pressurizzazione antincendio costituito da una centrale pre-assemblata secondo i criteri dettati dalle norme VVF, composta da elettropompa e motopompa aventi le stesse caratteristiche idrauliche una di riserva all'altra e da pompa pilota.

Si fa presente che si sono rispettate le prescrizioni della norma UNI 12845 ovvero:

1. l'alimentazione della stazione di pompaggio è stata presa a monte dell'interruttore generale dell'autorimessa.
2. il cavo di alimentazione della stazione di pompaggio sarà a singolo tratto senza giunzioni, del tipo FTG18OM16 0,6/1 resistente al fuoco per costruzione secondo le norme per la resistenza al fuoco CEI EN 50362 - CEI EN 50200. Sarà posato entro cavidotto dedicato posto sotto la pavimentazione della piazza.

Il cavo è stato dimensionato considerando il 150% della corrente massima possibile a pieno carico (quindi ipotizzando un funzionamento in sovraccarico costante del 50%)

3. l'alimentazione elettrica della stazione di pompaggio sarà garantita anche dopo l'azionamento del pulsante di emergenza. Tale interruttore porterà la dicitura ALIMENTAZIONE DEL MOTORE DELLA POMPA ANTINCENDIO NON APRIRE IN CASO DI INCENDIO.

ILLUMINAZIONE ORDINARIA

L'impianto di illuminazione sarà realizzato in conformità Criteri Ambientali Minimi decreto 11 gennaio 2017 al punto "2.4.2.11 Impianti di illuminazione per interni ed esterni", utilizzando tutti corpi illuminanti a LED ad alta efficienza.

Il sistema di illuminazione previsto è ad alta efficienza, in ogni ambiente saranno utilizzati corpi illuminanti a LED avete un'efficienza superiore a 80 lm/W.

L'impianto di illuminazione sarà gestito come di seguito indicato:

mandataria



mandante





- Bagni, locali di servizio - L'accensione e lo spegnimento verranno gestiti da un sensore di presenza e luminosità locale IP 55, si utilizzeranno corpi illuminati stagni IP65 a LED.
- Locale centrale antincendio, locale quadri - In questi locali poco frequentati, l'illuminazione sarà comandata tramite pulsanti locali ON-OFF, così come indicato negli elaborati grafici.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto sarà costituito esclusivamente da apparecchiature autoalimentate in cui il circuito di alimentazione degli apparecchi di illuminazione non è un circuito di sicurezza in quanto la batteria è interna all'apparecchio stesso.

L'impianto di sicurezza funziona alternativamente col servizio di illuminazione ordinaria.

L'entrata in funzione dell'illuminazione di sicurezza avviene automaticamente in un tempo breve e contemporaneamente al mancare dell'alimentazione.

Al ritorno dell'alimentazione l'illuminazione di sicurezza si disinserisce automaticamente.

I circuiti di sicurezza saranno protetti contro il cortocircuito e contro i contatti indiretti.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA PER L'ESODO

Le vie di esodo così come previste dalla prevenzione incendi, avranno larghezza di 2 m, l'illuminamento orizzontale al suolo lungo la linea centrale della via di esodo, non sarà minore di 5 lx così come per la banda centrale, di larghezza pari ad almeno la metà di quella della via di esodo.

Il rapporto tra illuminamento massimo e minimo sulla linea centrale della via di esodo, non sarà maggiore di 40:1 Al fine di identificare i colori di sicurezza, il valore minimo dell'indice di resa cromatica della sorgente luminosa Ra, deve essere 40.

Si utilizzeranno lampade del tipo S.E. ed S.A. autoalimentate tramite batterie interne, con tempo di ricarica di 12 ore e autonomia di 60 minuti in grado di fornire il 50% dell'illuminamento richiesto entro 5 s e l'illuminamento completo richiesto entro 60 s.

I corpi illuminanti sanno installati anche entro due metri da ogni uscita di sicurezza che immette sul luogo sicuro, anche se all'aperto.

Gli apparecchi di sicurezza devono essere conformi a tutti i requisiti e collaudi previsti dalle norme UNI EN 60598-2-22, CEI 34-21, CEI 34-22.

mandataria



mandante





COLONNINE DI RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI

Nel parcheggio saranno installati terminali di carica per veicoli a trazione elettrica, ogni livello interrato sarà dotato di n° 1 colonnina con n° 2 prese cadauna in grado di erogare 16 kW c.a.

Le stazioni di ricarica I-ON, disponibili sia per applicazioni da pavimento che parete, sono progettate per adattarsi a qualsiasi contesto urbano, grazie al design innovativo, al grado di protezione IP55 e alla massima resistenza contro urti, sollecitazioni, atti vandalici e agenti atmosferici.

Garanzia della totale protezione e durabilità nel tempo, grazie all'elevato grado IP ed ai trattamenti esterni anti-graffiti ed anti-corrosione che ne permettono l'installazione in qualsiasi contesto, anche all'aperto e ad accesso pubblico. La presa Tipo 2 di cui sono dotate le unità sono antivandalo realizzate per resistere ad ogni sollecitazione.

Per usufruire del servizio, è sufficiente accedere con i propri dati e seguire le indicazioni dell'App

IMPIANTO TVCC

L'area del parcheggio in argomento sarà dotata di impianto di videosorveglianza collegato con la centrale di telecontrollo del gestore e della Polizia Locale in modo da garantire sempre la sicurezza dell'utenza e il controllo delle apparecchiature.

Inoltre, data la possibilità per l'utente, in caso di necessità, di richiedere assistenza telefonica, grazie al sistema di telecontrollo, sarà possibile verificare ed intervenire in maniera tempestiva direttamente da remoto.

L'aumento delle violazioni della sicurezza e l'intensità delle minacce, combinate con norme rigorose legate alla privacy e una quantità sempre maggiore di dati video da gestire, sono solo alcune delle sfide a cui i sistemi di gestione video di oggi devono fornire una risposta. Stante la difficoltà di monitorare il numero crescente di canali video tipici dei sistemi di sorveglianza odierni, l'analisi delle immagini video (video-analytics) è diventata rapidamente un elemento chiave nelle applicazioni di sicurezza odierne.

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

I concetti innovativi di prodotti e sistemi digitali incentrati sull'analisi video intelligente e sull'ingresso dei sensori consentono il miglior coordinamento possibile della funzionalità del sistema con i requisiti dell'operatore.

Ciò diventa sempre più importante per i siti estesi e complessi con articolate esigenze di sicurezza come quelli oggetto di gestione.

Il sistema di telecamere ad altissima risoluzione con videoregistrazione digitale distribuite a copertura dell'area da controllare, invieranno costantemente le immagini ad un videoregistratore digitale di alta capacità in grado di trattare le immagini in tempo reale, memorizzarle e renderle disponibili sia sui monitor che sugli smartphone in dotazione agli operatori locali e a quelli della sala telecontrollo (il tutto in regola con le normative sulla Privacy).

Il sistema adottato è anche in grado di elaborare le immagini per aiutare l'operatore nei controlli.

Le singole immagini hanno una risoluzione tale da consentire ampie zoomate senza perdere la qualità del fotogramma

L'attività sarà dotata di impianto di videosorveglianza (TVCC) del tipo IP a protezione sia delle aree esterne che interne.

Per l'identificazione quantitativa (dotazioni), logistica (posizionamento delle apparecchiature) e progettuali nello specifico dell'installazione in oggetto, si rimanda agli elaborati grafici del progetto esecutivo.

L'impianto in assenza di energia elettrica ordinaria, sarà alimentato da UPS dedicato.

Il termine "Videosorveglianza IP" indica un sistema di sicurezza che permette la visualizzazione e la registrazione / acquisizione di immagini e/o segnali audio attraverso una comune rete LAN basata su protocollo IP, come Internet.

In un sistema di videosorveglianza su IP la telecamera è in grado di connettersi alla LAN e di essere raggiunta attraverso un indirizzo IP.

Come un PC questa telecamera, collegata ad uno switch di rete e ad un computer, diventa un sistema a sé stante, che dotato di una propria "intelligenza", è in grado di acquisire immagini attraverso un sensore, elaborarle, inviarle ad un server addetto alla registrazione

mandataria



mandante





e/o, in caso di allarmi, di spedire la stessa immagine via e-mail ad una persona addetta alla sorveglianza, anche a migliaia di chilometri di distanza.

Il sistema di TVCC avrà la duplice funzione di fornire la sorveglianza in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione delle riprese tramite la registrazione e archiviazione.

11 RELAZIONE LEGGE 10

(di cui al comma 1 dell'articolo 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici)

È stata redatta una relazione tecnica contenente le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti.

Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione integrale del decreto legislativo 192/2005.

Essa è costituita da:

- 1) Informazioni generali
- 2) Fattori tipologici dell'edificio (o del complesso di edifici)
- 3) Parametri climatici della località
- 4) Dati tecnici e costruttivi dell'edificio (o del complesso di edifici) e delle relative strutture
- 5) Dati relativi agli impianti
 - a) Impianti termici
 - b) Impianti fotovoltaici
 - c) Impianti solari termici
 - d) Impianti di illuminazione
 - e) Altri impianti

12 RELAZIONE FULMINOMETRO

Questo documento contiene la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine con riferimento all'impianto elettrico.

mandataria



mandante





13 RELAZIONE FOTOVOLTAICO

Per la riduzione dei consumi di energia elettrica si provvederà ad installare, sulla copertura dell'edificio commerciale ubicato di piazza della Libertà, n. 63 pannelli fotovoltaici da 500 w per una potenza nominale totale pari a 32 kW.

Tale impianto a sua volta suddiviso in n. 4 impianti indipendenti a servizio delle attività previste nell'edificio commerciale.

La tecnologia solare fotovoltaica è in realtà assodata da molto tempo ma il suo recente sviluppo e la sua affermazione sta avvenendo grazie ai provvedimenti normativi ed agevolazioni degli ultimi due anni.

Il cosiddetto "conto energia" si basa sul meccanismo dello "scambio sul posto".

In pratica l'utenza è collegata alla rete mediante un doppio contatore: l'energia viene autoconsumata, quella in eccesso viene prima accumulata su apposite batterie di accumulo (*per i consumi di energia quando l'impianto non produce per esempio di notte*) e il surplus dato alla rete elettrica generale.

I pannelli saranno in silicio policristallino, composti da celle monocristallino collegate in serie, copertura frontale in vetro temperato ad alta trasmittanza testurizzato da minimo 3 mm, copertura posteriore in poliestere, scatola di terminazione in IP 55, cornice di chiusura stagna in alluminio, temperatura operativa da -40 °C a +85 °C, a bassa manutenzione ed alta efficienza.

Saranno posti in opera con i relativi sostegni in acciaio zincato e collegamenti elettrici.

14 RETE DI IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE PUBBLICO

Al fine di minimizzare i consumi idrici e quelli energetici sarà previsto, per l'irrigazione del verde pubblico, un impianto di irrigazione a goccia automatico (con acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche), alimentato da fonti energetiche rinnovabili.

Il progetto sarà redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" o norma equivalente.

mandataria



mandante





I vantaggi offerti dall'installazione di tali impianti di raccolta si riflettono positivamente anche nella sfera dell'intervento pubblico:

- evitano il ripetersi di sovraccarichi della rete fognaria di smaltimento in caso di precipitazioni di forte intensità;
- aumentano l'efficienza dei depuratori (laddove le reti fognarie bianca-nera non siano separate), sottraendo al deflusso importanti quote di liquido che, nel diluire i quantitativi di liquami da trattare, ridurrebbero l'efficacia della fase biologica di depurazione;
- provvedono a trattenere e disperdere in loco l'eccesso d'acqua piovana (ad esempio durante forti temporali) che non viene assorbita dal terreno a livello urbano, a causa della progressiva impermeabilizzazione dei suoli, rendendo inutili i potenziamenti delle reti pubbliche di raccolta, riducendo la spesa pubblica relativa

15 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO DI ADDUZIONE E SCARICO

L'impianto idrico sanitario oggetto dei calcoli inizia dal punto di consegna dell'acquedotto dove in apposita nicchia sarà installato il misuratore di portata ed un disconnettere idraulico. Dopo il disconnettere partirà una tubazione mista in acciaio (per i tratti all'aria aperta) ed in PEad PN16 per i tratti interrati, che dal punto di consegna porterà l'alimentazione idrica sino al fabbricato oggetto di intervento.

Gli impianti idrico-sanitari, alimentati dall'acquedotto locale, sono previsti con il sistema di somministrazione a contatore installato a cura dell'Ente distributore dell'acqua o della Ditta. Tale contatore è conforme alle norme stabilite dall'Ente erogatore. Qualora le caratteristiche idrauliche dell'acquedotto, cui si allaccia l'impianto in oggetto, siano tali da non poter assicurare il fabbisogno corrispondente alla portata massima di contemporaneità, deve essere prevista una adeguata riserva, per usi non potabili.

Sulla condotta principale di derivazione dei contatori, immediatamente a valle degli stessi, deve essere installata una saracinesca di intercettazione. Ove la pressione di alimentazione, misurata a valle del contatore, sia superiore a 5 atm., sulla derivazione suddetta dovrà prevedersi un riduttore di pressione con annesso manometro, saracinesche di intercettazione e by-pass.

mandataria



mandante





I contatori per acqua sono dimensionati in modo che sia la portata minima di esercizio sia la portata massima di punta siano comprese nel campo di misura; inoltre, la perdita di carico del contatore, alla portata massima, non supera il valore previsto nella progettazione dell'impianto. I contatori, montati su tubazioni convoglianti acqua calda, hanno i ruotismi e le apparecchiature di misura costruiti con materiale indeformabile sotto l'effetto della temperatura.

Il sistema di generazione sarà costituito da scaldacqua per i vari servizi igienici, si rimanda agli elaborati grafici per le rispettive posizioni. Le utenze poste all'interno dei locali saranno alimentate da tubazioni separate per l'acqua fredda e calda. La tubazione principale dell'acqua fredda servirà, oltre i vari collettori di distribuzione, anche agli scaldacqua andrà ad erogare ACS ai vari collettori.

Per rete di distribuzione acqua fredda si intende l'insieme delle tubazioni a partire dalla sorgente idrica sino alle utilizzazioni. Nella realizzazione della rete acqua fredda, sono utilizzate tubazioni realizzate con materiali ammessi in base alle norme citate in premessa. La rispondenza a tali norme è comprovata da dichiarazioni di conformità e/o dalla presenza di appositi marchi.

Per la rete di distribuzione acqua calda si intende l'insieme delle tubazioni a partire dal sistema di generazione sino alle utilizzazioni.

Nella realizzazione della rete acqua calda, sono utilizzate tubazioni realizzate con materiali ammessi in base alle norme citate in premessa. La rispondenza a tali norme è comprovata da dichiarazioni di conformità e/o dalla presenza di appositi marchi.

La tubazione che partirà dal locale tecnico fino ai collettori di distribuzione sarà tutta in acciaio zincato coibentato sia per acqua calda che acqua fredda, al fine di evitare eventuali fenomeni di condensa sulle tubazioni stesse, mentre la tubazione dalle cassette di derivazione alle varie utenze sarà del tipo a multistrato PEX.

I collettori di distribuzione saranno previsti in modo da suddividere equamente il carico idrico da servire ed in particolare verranno posizionati i collettori in cassetta ispezionabile, la quale ognuno di essi andrà a servire le varie utenze.



16 IMPIANTO ANTINCENDIO

In osservanza delle disposizioni normative vigenti di prevenzione incendi, l'autorimessa sarà protetta, oltre che da sistemi di protezione passiva (quali compartimentazioni resistenti al fuoco), anche da sistemi di protezione attiva, quali un impianto idrico antincendio ad acqua, costituito da idranti dotati di manichetta da 20 m, disposti in maniera tale da coprire tutte le superfici dei vari piani, e da un sistema di rivelazione costituito da rilevatori puntiformi.

Ad integrazione saranno anche installati estintori portatili del tipo a polvere e a CO2 in alcuni ambienti particolari, uniformemente distribuiti ai piani, oltre ad alcuni in locali a rischio specifico (vani tecnici, depositi, etc.).

L'alimentazione dell'impianto antincendio avverrà mediante collegamento a gruppo di pompaggio a norma UNI 12854, costituito da una elettropompa principale ed una pompa pilota, alimentato da riserva idrica, il quale dovrà fornire le seguenti caratteristiche minime:

- Portata 485 l/min
- Prevalenza 260 kPa

La riserva idrica avrà una capacità utile di 15 mc.

La rete di distribuzione dell'acqua antincendio sarà dotata di apposito attacco DN 70 per le autopompe dei Vigili del Fuoco disposto all'esterno del fabbricato in posizione facilmente raggiungibile dai mezzi di soccorso dei V.V.F.

L'impianto idrico antincendio, del tipo manuale, sarà costituito da n. 10 idranti DN 45 distribuiti rispettivamente n. 5 al livello -1 e n. 5 al livello -2.

La rete idranti sarà dimensionata in base alla norma UNI 10779 con livello di pericolosità pari a 1.

17 IMPIANTO DI AUTOMAZIONE DEL PARCHEGGIO

Il concessionario prevede l'utilizzo di un Sistema di Gestione del parking in aree OFF-STREET (ovvero: gestione programmata e centralizzata di aree "chiuse" attraverso utilizzo di automazione di parcheggio supportata da tecnologia WEB-BASED, ovvero accessoriata di un sistema di comunicazione biunivoco (centro-periferia) basato su server residente/trasposto su piattaforma WEB).

mandataria



mandante





Questo codesto sistema sarà calibrato per gestire un numero di stalli non inferiore a 400 slots (stalli) ed accessoriato di sistema di televisione a circuito chiuso sufficiente a garantire sicurezza di trasferimento e di esercizio, nonché - ove necessario - di sottosistema di segnalamento (cfr: semaforica, freccia/croce, pannelli informativi complementari, ecc.

Funzionamento

L'utente si avvicina alla colonna di entrata, impegna la spira magnetica ed abilita la colonnina ad emettere il ticket o leggere il badge nel caso di abbonato.

Per ricevere il ticket sarà necessario premere il pulsante posto sul frontale oppure opzionalmente avvicinare la mano al pulsante a sfioro in funzione di un'esperienza touchless. Per sola utenza occasionale il biglietto può essere emesso automaticamente.

Ticket a tecnologia Barcode 2D, per una più robusta lettura a prova di errori.

La colonna può essere equipaggiata con display grafico tipicamente per rappresentate indicazioni utili all'utente

La barriera automatica consentirà il transito di un solo mezzo alla volta (il transito è autorizzato dal ritiro del ticket e/o lettura del badge), a tal proposito è consigliabile l'installazione di apposita segnaletica per informare l'utenza che non è consentito l'accodamento.

In caso di sistema di lettura targa, il biglietto avrà il riferimento Numero Targa, ma sarà ulteriormente possibile facilitare l'esperienza utente implementando le funzioni ticketless in cui la sbarra si aprirà automaticamente alla lettura della targa se le condizioni di transito sono soddisfatte.

Terminata la sosta, prima di ritirare il mezzo, l'utente dovrà effettuare il pagamento recandosi presso la postazione presidiata (cassa manuale) o utilizzando la cassa automatica dove prevista.

Dopo il pagamento in cassa Automatica:

Scansionando il ticket allo scanner sul frontale (ovvero inserendolo nell'unità trattamento titoli) e seguendo le indicazioni rappresentate sul monitor coadiuvate dai led lampeggianti presenti sul frontale, il sistema calcolerà l'importo da pagare in base alla tariffa in vigore

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

In fase di uscita, per comandare l'apertura della barriera, sarà necessario avvicinare il ticket al frontale dello scanner (ovvero inserirlo nell'unità trattamento titoli) ed attendere la validazione del transito.

In caso di necessità le colonnine sono dotate di apposito pulsante di chiamata che metterà in comunicazione il cliente con la postazione di cassa manuale o un eventuale postazione remota.

Dotazione del sistema

Il parcheggio sarà dotato di sistema di accesso completamente automatizzato, strutturato con i seguenti componenti principali:

- N°1 Pannello indicatore stato parcheggio
- N°2 Pannello Riepilogativo stato occupazionale del piano
- N°1 Concentratore dati con software gestionale JMS
- N°1 Colonne Slim varchi di entrata
- Antenna UHF Per gestione abbonati
- Display Grafico 7"
- N°1 Colonne Slim varchi di uscita
- Antenna UHF Per gestione abbonati
- Display Grafico
- N°2 Barriere automatiche
- N°1 Cassa Automatica
- POS per pagamenti elettronici
- Rendi banconote a due tagli
- N°1- Sistema citofonico

Stazione di entrata

L'utente che vuole parcheggiare si posiziona con la vettura di fianco alla colonnina di entrata, preme il pulsante di richiesta biglietto, ritira il Ticket e, una volta aperta la barriera, entra.

La Stazione di Entrata è composta da:

- Emittitore di biglietti ad alto spessore
- scheda computer per il controllo del varco d'entrata;

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

- display retro-illuminato per le istruzioni d'uso all'utente
- alimentatore;
- rilevatore di veicoli induttivo;
- sistema di conteggio posti auto disponibili impostabile dall'operatore (1 in, 1 out);
- barriera veloce ed a uso intensivo;

Stazione di uscita

L'utente presenta al Lettore di ticket della colonnina di uscita il Ticket che ha precedentemente validato alla Cassa Automatica con il pagamento. La Stazione di uscita riconosce la validità del pagamento e consente all'utente di uscire dal parcheggio. La Stazione di Uscita è composta da:

- lettore di ticket;
- scheda computer per il controllo dei vari dispositivi installati nella stazione;
- display retro-illuminato per le istruzioni d'uso al cliente;
- alimentatore;
- rilevatore di veicoli induttivo;

Cassa automatica

Prima di uscire, l'utente deve presentare il Ticket ritirato in ingresso al lettore della Cassa Automatica la quale esegue il calcolo della sosta e attende il pagamento che può avvenire tramite monete, banconote o con carte di credito; nella Cassa è presente un dispositivo (hopper) che è in grado di rendere il resto. La Cassa Automatica è composta da:

- Lettore di ticket;
- scheda computer per il controllo dei vari dispositivi installati nella cassa e per il calcolo dell'importo sosta;
- display retro-illuminato per le istruzioni d'uso al cliente
- alimentatore;
- selettore di monete (programmabile per riconoscere i con i 5 cent e i 2 €);
- lettore di banconote programmabile in fabbrica per accettare da 1 a 4 tagli di banconote tra i 5-10-20-50 €;
- hopper per rendire resto in monete con riciclatore

mandataria



mandante





- stampante ricevute per l'emissione dei ticket di credito nel caso di esaurimento del resto e per la generazione dei rapporti di incasso;
- modulo tariffe fuori standard;
- lettore di Carte di Credito EMV con tastierino PinPad

18 RILEVAMENTO E ANALISI RISCHIO RADON

Il radon è un gas nobile, chimicamente inerte ma radioattivo, incolore ed inodore, derivante dalla catena di decadimento nucleare dell'uranio e del radio presenti naturalmente nelle rocce della crosta terrestre.

A differenza dell'uranio e del radio che si presentano allo stato solido, il radon è un gas, quindi in grado di fuoriuscire dal terreno e diffondersi in atmosfera, nell'acqua, nei materiali da costruzione ed entrare negli edifici soprattutto nei locali più direttamente a contatto con il suolo (cantine, scantinati, taverne e garage).

Anche il radon, come gli elementi da cui deriva, emette radiazioni α (alfa) nel processo di decadimento e pertanto l'inalazione eccessiva e prolungata può causare seri danni alla salute, in particolare ai polmoni.

L'inalazione del gas radon, infatti, rappresenta la seconda causa di rischio per l'insorgenza di tumori, subito dopo il fumo.

Se inalato il radon non si deposita nei polmoni ma viene rapidamente espulso, con trascurabile contributo di dose ai polmoni.

La concentrazione dipende molto dal terreno sottostante l'edificio.

Il gas migra dal suolo e penetra all'interno degli edifici attraverso le fessure (anche microscopiche), gli attacchi delle pareti al pavimento, i passaggi dei vari impianti (elettrico, termico, idraulico).

Il radon è più pesante dell'aria, e quindi i livelli di radon sono generalmente maggiori nei piani seminterrati e interrati degli edifici.

La normativa attuale sul radon si basa principalmente sul DLgs 101/2020, entrato in vigore il 27 agosto 2020 che stabilisce norme di sicurezza al fine di proteggere le persone dai pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti.

mandataria



mandante





Per quanto riguarda il radon, nel DLgs 101/2020 sono contenute sia le disposizioni relative alla esposizione al radon nei luoghi di lavoro, sia quelle relative alla esposizione al radon nelle abitazioni.

L'art. 12 del DLgs 101/2020 fissa i seguenti livelli massimi di riferimento per le abitazioni e i luoghi di lavoro, espressi in termini di valore medio annuo della concentrazione di attività di radon in aria: **300 BQ/M3 per i luoghi di lavoro**

Per quanto concerne i luoghi di lavoro sotterranei, quale è il caso di specie, è già attivo l'obbligo di effettuare le misurazioni della concentrazione media di radon nell'aria, le quali devono avere durata di 1 anno.

Nei luoghi di lavoro, qualora la concentrazione media annua di radon risulti $> 300 \text{ Bq/m}^3$ l'esercente è tenuto a porre in essere misure correttive per ridurre le concentrazioni al livello più basso ragionevolmente ottenibile, avvalendosi di un esperto in interventi di risanamento radon.

Il D.lgs. 101/2020 prevedeva l'emanazione di un Piano nazionale d'azione per il radon (PNR) in Italia, avviato per misurare, prevenire e ridurre l'esposizione della popolazione al radon.

Questo piano si basa sul principio di ottimizzazione e individua le seguenti strategie e criteri:

- Interventi di Prevenzione e Riduzione: Il piano definisce strategie, criteri e modalità di intervento per prevenire e ridurre i rischi di lungo termine dovuti all'esposizione al radon nelle abitazioni, negli edifici pubblici e nei luoghi di lavoro. Questi interventi riguardano sia nuove costruzioni che fonti di radon esistenti, come il suolo, i materiali da costruzione o l'acqua.
- Classificazione delle Zone: Vengono stabiliti i criteri per la classificazione delle zone in cui si prevede che la concentrazione di radon superi il livello di riferimento nazionale in un numero significativo di edifici.
- Regole Tecniche: Il piano fornisce regole tecniche e criteri per prevenire l'ingresso del radon negli edifici di nuova costruzione e durante gli interventi di ristrutturazione su edifici esistenti. Questo include anche l'attacco a terra.
- Indicatori di Efficacia: Vengono definiti gli indicatori di efficacia delle azioni pianificate.

Le soluzioni tecniche disponibili per le misure di concentrazione del radon sono i rivelatori a tracce, a carbone attivo, ad integrazione elettronica e il monitor in continuo, che si

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

differenziano per il tipo di informazione fornita: alcuni rivelatori misurano la concentrazione media di radon del periodo indagato, altri permettono di monitorare l'andamento temporale della concentrazione di radon, in genere su tempi più limitati.

Essendo necessario svolgere misurazioni di durata annuale, vengono frequentemente impiegati misuratori di tipo long-term, come i rivelatori a tracce nucleari del tipo CR-39, il cui funzionamento è basato sul fatto che particelle cariche pesanti, attraversando un mezzo, ne causano la ionizzazione.

Le ARPA di alcune Regioni, oltre che il Servizio Radon dell'Istituto di Radioprotezione dell'ENEA, forniscono su richiesta (generalmente a pagamento) un servizio di misura di radon.

mandataria



mandante

