



COMUNE DI MILAZZO

CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA



PROGETTO ESECUTIVO

(Art. 23 c. 8 D.Lgs. 50/2016)

1° LOTTO FUNZIONALE

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN PARCHEGGIO
MULTIPIANO IN ACCIAIO IN VIA G.B. IMPALLOMENI

Piano Nazionale
di Ripresa e Resilienza
#NEXTGENERATIONITALIA

"RIGENERAZIONE URBANA"
M5C2 - INVESTIMENTO 2.1

CUP H51B21001780005

IL PROGETTISTA:
(Ing. PIETRO CURRERI)

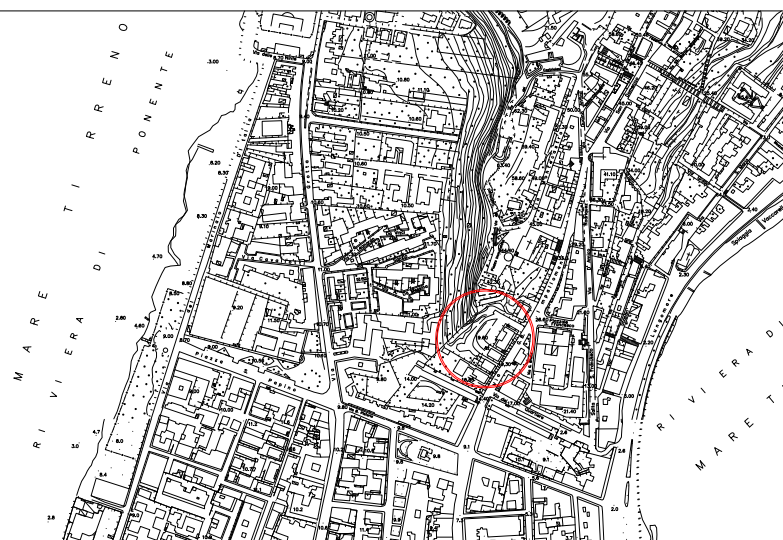


DATA:

REV.:

TAV.: ARC.01

RAPP.:



RELAZIONE TECNICA GENERALE

VISTI ed APPROVAZ.

IL RUP.:
(Arch. Natale Otera)

IL DIRIGENTE DEL 6° SETTORE:
(Dott. Domenico Lombardo)

Visto IL SINDACO:
(Dott. Giuseppe Midili)

Visto L'ASSESSORE AI LL.PP.:
(Ing. Santi Romagnolo)

Ing. PIETRO CURRERI - Via Firenze n. 3 - 98047 Saponara (ME)
mail ingcurreri@me.com - pec pietro.curreri@ingpec.eu tel. 090333826 - 330242192

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	STATO ATTUALE.....	7
3	COMPATIBILITÀ STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	7
3.1	Urbanistica.....	7
4	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	7
4.1	Gli interventi di Progetto.....	7
4.2	Opere civili.....	10
4.3	Segnaletica verticale ed orizzontale.....	14
4.4	Sistema strutturale scala.....	16
4.5	Piano carrabile e ringhiera stradale.....	17
4.6	Protezione delle superfici, durabilità e resistenza all'usura.....	17
4.7	Rampa carrabile.....	18
5	IMPIANTI.....	18
5.1	Impianto di smaltimento acque meteoriche.....	18
5.2	Inquadramento dell'opera con riferimento alla normativa di prevenzione incendi.....	20
5.3	Impianto elettrico e d'illuminazione.....	21
5.4	Impianto di messa a terra.....	22

1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare gli interventi previsti per il Progetto relativo alla rifunzionalizzazione dell'area comunale identificabile nel catasto comunale dei terreni al fg. 5 part 186 adiacente la via G.B. Impallomeni attraverso la realizzazione di un parcheggio a due elevazioni nell'area retrostante gli edifici adiacenti la suddetta via, avente tale destinazione nel Piano Particolareggiato approvato in data 22.09.05 con Decreto n. 768 del Dirigente Generale del Dipartimento Regionale Urbanistica dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente.

Tale intervento si inquadra nell'ambito del più ampio programma che l'Amministrazione Comunale si è prefissa relativamente al recupero ed alla rigenerazione sia del centro urbano che delle aree periferiche.

In tale quadro, in virtù di quanto disposto dall'art. 1 commi 45 e seguenti della L. 160/2019, anche a seguito dell'emanazione del DPCM del 21.01.2021, l'Amministrazione ha inoltrato richiesta per 4 progetti di rigenerazione urbana distribuiti in tutto il territorio comunale, volti alla riduzione dei fenomeni di marginalizzazione e degrado sociale ed orientati al miglioramento della qualità del decoro urbano e del tessuto sociale ed ambientale, per complessivi € 5.000.000,00.

A seguito di tali richieste e delle altre prevenute da altri Enti territoriali è stata stilata apposita graduatoria approvata con Decreto del 30.12.21, elaborata in considerazione dell'indice di vulnerabilità sociale e materiale (IVSM) giusto quanto previsto dall'art. 5 punto 2 del citato DPCM 21.01.21, nella quale sono risultati ammessi a finanziamento 3 interventi dei citati 4 proposti dall'Amministrazione Mamertina tra i quali risultava ricompreso quello inerente i lavori in narrativa, per un importo complessivo pari ad € 1.465.000,00.

Successivamente, L'articolo 1, comma 370, della legge n.197 del 29 dicembre 2022, per fronteggiare gli aumenti eccezionali dei prezzi dei materiali da costruzione, nonché dei carburanti e dei prodotti energetici, registrati a seguito dell'aggiornamento dei prezzi regionali di cui all'articolo 23, comma 16, terzo periodo, del codice dei contratti pubblici, di cui al decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50, e a valere sulle risorse del Fondo per l'avvio di opere indifferibili, ha previsto, per l'anno 2023, in aggiunta all'importo assegnato con il relativo decreto di assegnazione, un contributo calcolato nella misura del 10 per cento dell'importo di cui al citato decreto per cui l'intervento in narrativa, essendo ricompreso tra quelli di Rigenerazione Urbana di cui alla Missione M5 componente C2 U2.1 (contributo ex art. 1 comma 42 e ss Legge 160/2019 – decreto di assegnazione del 30/12/2021), è risultato beneficiario di ulteriori somme pari ad € 1.465.000 completando pertanto le precedenti disponibilità per un totale complessivo pari ad € 1.611.500,00.

L'intervento di cui sopra, pertanto, si inquadra in tale logica e prevede la riorganizzazione funzionale della suddetta area attraverso la strutturazione attrezzata a parcheggio in maniera tale da permettere l'allocazione di n. 131 posti macchina distribuiti su due aree sovrapposte.

La soluzione individuata prevede infatti il potenziamento dello stesso parcheggio attraverso l'incremento funzionale delle aree a raso destinate al parcheggio ed al notevole incremento della medesima superficie distribuendo 75 posti macchina nel piano a raso ed i rimanenti 56 a piano rialzato, posto pressochè a livello dell'ingresso all'area dall'adiacente via G.B. Impallomeni.

Con tale strategia si riuscirà a conseguire un notevole incremento della capacità di parcheggio dell'area senza utilizzare ulteriore suolo, attraverso la posa di un sistema di strutture metalliche modulari, interamente rimovibili e tali da poter riconsiderare in futuro la destinazione dell'area, anche per futuri e diversi sviluppi a carattere urbano, consentendone il riadattamento a nuove condizioni d'uso legate a sviluppi e strategie di resilienza che potrebbero presentarsi con la rivoluzione della mobilità e la condivisione dei veicoli tanto auspicata per il conseguimento di politiche ambientali di riduzione delle emissioni di carbonio in atmosfera.

Quanto sopra poiché la struttura, di elevazione, così come progettata, sarà interamente connessa con unioni bullonate e pertanto interamente rimovibile, essendo peraltro priva di strutture di fondazione, consentendo in futuro, venuta meno la richiesta di posti auto, di essere facilmente rimossa ed anche riutilizzata in altro sito ancorchè con una nuova configurazione, data la modularità in pianta ed in alzato della stessa.

A seguito dell'esperimento delle indagini geognostiche effettuate e della correlata relazione Geologica di dettaglio redatta dal geologo incaricato Dr. Geol. Maio Salvatore cui si rimanda, è emerso che l'area di interesse progettuale così per come individuata nella progettazione preliminare e contornata in rosso nell'ortofoto che segue, ritraente l'intera area di intervento,



Ortofoto dell'area con contorno area oggetto di intervento

per le profondità di scavo di interesse progettuale (variabili da 0 a 4,00 mt di profondità) correlate anche alla realizzazione delle opere di sostegno, risulta costituita dalla formazione litologica denominata *“Metamorfite dell'unità dell'Aspromonte costituite da paragneiss grigiastri fratturati e micascisti facilmente divisibili lungo i piani di scistosità”* cui lo stesso professionista ha ascritto una resistenza a compressione compresa tra 100 e 200 Kg/cm² (10 e 20 N/mm²). Tale circostanza ha determinato la necessità di prevedere, per la valutazione economica delle lavorazioni di scavo, voci di prezzo adeguate alle dette caratteristiche di sottosuolo con notevole incremento dei costi di realizzazione dell'opera rispetto a quanto già ipotizzato nello studio di prefattibilità.

Parimenti, poiché per la configurazione dell'area di parcheggio necessita la realizzazione di scavi con le citate profondità anche in prossimità del cortile di pertinenza del fabbricato sede dell'ASP a sua volta adiacente la via G.B. Impallomeni nonché alla base del pendio posto sul lato Nord Est dell'area, per poter effettuare tali scavi in sicurezza si rendono necessari, per la realizzazione delle previsioni progettuali:

- n. 2 paratie di pali la cui realizzazione, interessando la litologia infra specificata per le profondità di

esecuzione necessarie a garantire la stabilità dell'opera di contenimento, non può prescindere dall'attraversamento della stessa, determinando la conseguente necessità di prevedere i sovrapprezzi per l'esecuzione delle perforazioni in attraversamento della formazione;

- lo svuotamento della base del pendio in cui verrà ubicato l'accesso al parcheggio, dai detriti accumulatisi a seguito della disgregazione superficiale del versante protrattosi nel tempo per effetto della presenza delle radici della vegetazione attecchita e dell'esposizione agli agenti atmosferici, nonché la stabilizzazione del versante e la prevenzione nei confronti di potenziali futuri crolli e distacchi, mediante consolidamento corticale dello stesso versante, previo opportuno disaggio, con reti chiodate;

A tali opere si rende necessario abbinare un sistema di raccolta delle acque superficiali provenienti dal pendio intercettando le stesse a margine dell'area di intervento e recapitandole nel corpo recettore comunale.

Dette opere, non previste nello studio di prefattibilità unitamente alle seguenti circostanze:

- rincaro dei prezzi delle materie prime, dei materiali da costruzione e dei beni necessari nelle attività produttive manifestatosi a partire dal dicembre 2020, in conseguenza del diffondersi della pandemia del virus Sars-Cov-19;
- ulteriore crescita dei prezzi dei beni energetici stimata nel +48,7%, con tutte le inevitabili ripercussioni sui costi di qualunque attività produttiva, comparto degli appalti compreso, comprovata dalle stime della Commissione UE e riscontrato dai dati economici recentemente diffusi ("Summer 2022 Economic Forecast" pubblicato il 14.7.2022) stime dalle quali emerge che il tasso inflativo generale relativo all'Italia è stato pari al 7,4% (dato più elevato registrato dal 1986), a fronte di una percentuale dello stesso tasso che, nel 2020, si attestava su valori addirittura negativi (0,1%), spirale inflazionistica ulteriormente aggravata dagli effetti del conflitto bellico scoppiato il 24.2.2022 fra Russia ed Ucraina, che ha particolarmente condizionato il comparto dell'energia determinando, come anche rappresentato dai dati diffusi dall'ISTAT il 15.7.2022, la suddetta crescita dei prezzi dei beni energetici.

hanno determinato il sensibile incremento dei costi, valutato analiticamente con il computo metrico estimativo inerente l'intero intervento oggetto dello studio di prefattibilità, che rendono irrealizzabile l'intera opera con gli apprestamenti economici scaturenti dalle citate risorse finanziarie.

Per detta circostanza il è stato formulato un progetto comprendente la totalità delle opere occorrenti per la realizzazione del parcheggio multipiano con n. 131 stalli, denominato "Progetto generale", di cui il presente costituisce il primo stralcio funzionale ed ha lo scopo di conseguire la parziale esecuzione delle opere di cui al predetto Progetto Generale, comunque funzionalmente autonome, per la realizzazione di opere che consentono intanto la fruizione di n. 81 parchamenti con tutte le sistemazioni e dotazioni necessarie alla configurazione e funzionamento del parcheggio, consentendo quindi con il reperimento di ulteriori apprestamenti finanziari, l'allestimento di un 2° lotto funzionale consistente nella realizzazione del primo impalcato con struttura metallica, la realizzazione delle opere e delle dotazioni impiantistiche, prevenzione incendi ed automazione degli accessi.

Per quanto sopra è stato quindi estrapolando un "Primo lotto funzionale", comprendente le opere edili del predetto progetto generale, l'impianto elettrico, di illuminazione delle aree a raso, la regimentazione delle

acque, le opere di sostegno e di consolidamento, necessarie per configurare la sistemazione del sito e la fruizione a norma di n. 81 stalli, unitamente alla realizzazione di una scala di collegamento in acciaio totalmente rimovibile da poter ricollocare nella posizione definitiva a completamento di tutte le opere facenti parte del progetto generale ed alla segnaletica pressochè identica, per il primo livello, di quella relativa all'assetto definitivo che assumerà detto livello al completamento di tutte le opere di previsione del presente progetto generale.

Il detto progetto Generale forma pertanto oggetto di ulteriore fascicolo progettuale da cui discende il presente progetto del 1° lotto funzionale comprendente i seguenti interventi:

- Sistemazione e consolidamento della scarpata adiacente l'area di intervento lato Est.
- Realizzazione di tratti di paratia con pali in c.a. a salvaguardia delle aree adiacenti gli scavi da eseguire in prossimità della scarpata lato Nord Est e Sud, in prossimità dell'edificio destinato a sede dell'Asp.
- Realizzazione delle opere di sostegno con muri in c.a. a mensola e fondazione diretta a contenimento del terrapieno a monte dello scavo necessario per la posa della struttura del parcheggio.
- Realizzazione delle opere di raccolta e convogliamento per gravità delle acque superficiali e di quelle intercettate dal parcheggio da realizzare, con apposite griglie, caditoie, fossi di guardia, pozzetti e condotte, recapitando le stesse, attraverso il cortile dell'edificio scolastico adiacente, nel corpo recettore comunale presente nella via G.B. Impallomeni;
- Realizzazione delle opere sottotraccia degli impianti tecnologici;
- Realizzazione del pacchetto di pavimentazione stradale tanto nell'area destinata ad accogliere le strutture dell'impalcato metallico tanto nell'area destinata ad accesso ed uscita dal parcheggio;
- Realizzazione degli impianti elettrici e di illuminazione.
- Realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale.

2 STATO ATTUALE

L'intervento di che trattasi riguarda l'area di mq. 2700 in atto parzialmente fruita a parcheggio, sistemata senza particolari opere d'arte, per lo più con piano in terra battuta e confinata morfologicamente tra edifici paralleli la via G. B. Impallomeni, una scarpata rocciosa naturale e l'edificio della scuola denominata Walt Disney.

Tale area è immediatamente sottostante il Borgo Antico il cui recupero ha determinato l'utilizzo per finalità culturali, ricreative e religiose di importanti strutture pubbliche.

Detta circostanza ha incentivato la ristrutturazione del patrimonio abitativo e la nascita di attività produttive compatibili con il contesto ambientale, ma soprattutto ha trasformato la zona del Borgo Antico in un'importante meta di numerosi itinerari turistico-culturali.

L'afflusso si verifica non solo nelle ore diurne, per la visita agli importanti edifici monumentali, ma anche nelle ore notturne per le manifestazioni anche di carattere culturale che vengono organizzate all'interno del Duomo Antico o nell'area esterne antistante il Duomo.

Ulteriore motivo di afflusso nell'area è il cospicuo numero di locali per la ristorazione e di ritrovo per i giovani che di recente sono stati aperti nei vicoli circostanti le mura del Castello.

Tale effetto, sicuramente positivo per l'economia della città, ha inevitabilmente evidenziato la necessità della realizzazione di aree di parcheggio immediatamente prossime al Borgo Antico che possano consentire di limitare la congestione del traffico automobilistico con favorevoli conseguenze anche di carattere ambientale per la limitazione di ogni forma di inquinamento sia atmosferico che acustico della zona del Borgo.

La presenza del parcheggio in progetto consentirebbe infatti di meglio regolamentare l'afflusso di automezzi limitando il transito ai soli residenti e ai mezzi di soccorso restituendo così all'area limitrofa al Castello il fascino tipico dei Borghi medievali con il conseguente miglioramento della qualità della vita anche per i cittadini residenti.

3 COMPATIBILITÀ STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

3.1 Urbanistica

L'area in oggetto, come specificato in premessa, nel Piano Particolareggiato approvato in data 22.09.05 con Decreto n. 768 del Dirigente Generale del Dipartimento Regionale Urbanistica dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente, risulta destinata a Parcheggio.

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

4.1 Gli interventi di Progetto

Il progetto prevede l'ampliamento del parcheggio in riferimento all'incremento dell'affluenza degli utilizzatori del suddetto sulla stessa impronta dell'attuale parcheggio. La nuova sistemazione prevede la risagomatura del sito in due aree una, a livello pressoché prossimo al cortile adiacente e di pertinenza

dell'edificio destinato a sede dell'ASP e l'altra a livello prossimo alla quota del cortile adiacente ed a pertinenza dell'edificio scolastico denominato Walt Disney.

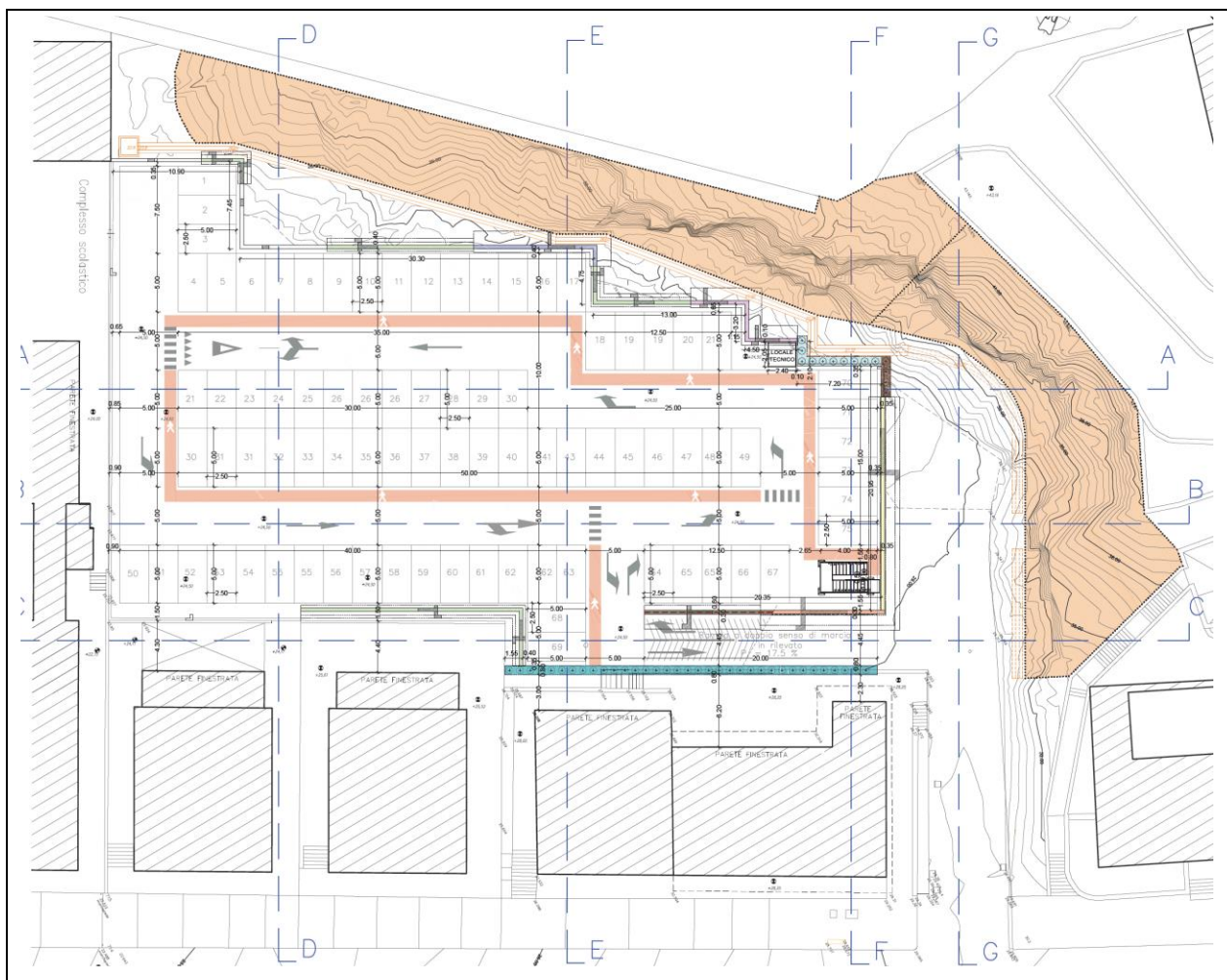
I due livelli di sistemazione saranno collegati da una rampa inclinata a doppio senso che consentirà l'accesso e l'uscita dall'area posta a livello più basso.

Il collegamento pedonale tra i due livelli sarà separato ed esercitato attraverso l'installazione di una scala in acciaio modulare che, a completamento dei lavori con un futuro intervento, potrà essere spostata in nuovo sito con reimpiego totale degli elementi metallici prefabbricati fuori opera e connessi esclusivamente mediante unioni bullonate.

L'intervento sarà completato dagli impianti di illuminazione e messa a terra oltre che dalla segnaletica e dalle ringhiere a protezione delle cadute dalle verso le aree poste a quota inferiore.

Nella nuova sistemazione si prevede la realizzazione di n. 81 stalli di cui n. 75 a livello più basso e n. 6 (di cui 4 per disabili) ubicati nella parte sistemata a quota prossima all'ingresso.

Si riportano di seguito le piante del piano terra e del piano primo relative agli interventi.



Pianta del primo livello



Pianta del secondo livello

4.2 Opere civili

Prima della posa delle strutture modulari si prevede la sistemazione dell'area attraverso sistemazione e consolidamento della scarpata adiacente l'area di intervento lato Est con reti chiodate al fine di arrestare l'erosione della scarpata; La tipologia di terreno su cui si dovrà intervenire, come desumibile dagli atti progettuali, risulta costituita da zone maggiormente cementate cui si alternano zone meno cementate che con l'esposizione agli agenti atmosferici ed allo scorrimento superficiale delle acque danno luogo anche a distacchi e scavernamenti originando crolli parziali del materiale maggiormente cementato quando questo si presenta troppo a sbalzo.

In tale area, pertanto, si prevede di ricorrere su tutta la superficie alla collocazione di un rivestimento costituito da geocomposito in rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale tipo 8x10, tessuta con trafilato di acciaio avente un diametro pari a 3.00 mm, conforme a UNI EN 10223-3 galvanizzata con Galmac (lega eutettica di Zinco – 5% Alluminio) in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A accoppiata meccanicamente per punti metallici con una rete metallica zincata in triplice torsione con filo diametro 0,70 mm.

La rete metallica, in rotoli di larghezza pari a 3.0 m, è tessuta con l'inserimento, direttamente in produzione, di funi di acciaio con anima metallica con grado non inferiore a 1770 N/mm² (UNI EN

12385-2) aventi un diametro pari a 8 mm (UNI EN 12385-4), galvanizzate con Galmac (lega eutettica di Zinco – 5% Alluminio) in conformità a UNI EN 10264-2 Classe A.

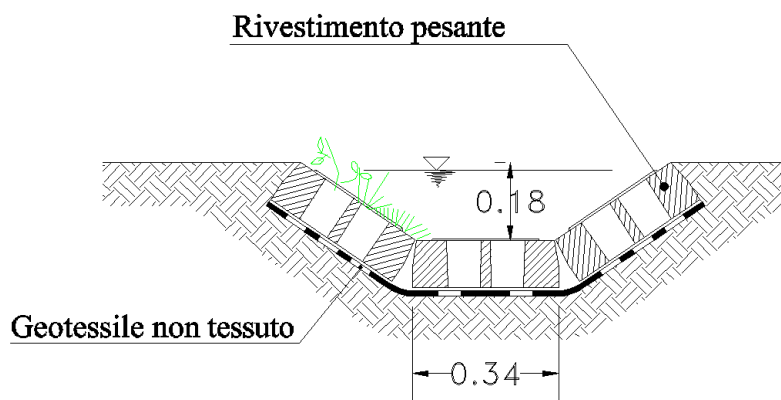
La protezione anticorrosiva del geocomposito metallico sarà tale da non presentare tracce di ruggine rossa su una superficie maggiore del 5% a seguito di un test di invecchiamento accelerato in nebbia salina (test in accordo a UNI EN ISO 9227) per un tempo di esposizione minimo di 1000 ore. Le funi sono inserite longitudinalmente lungo i bordi e all'interno (delle doppie torsioni) del telo di rete con una spaziatura nominale pari a 300 cm.

Il geocomposito metallico avrà una resistenza a trazione longitudinale nominale non inferiore a 60 kN/m. La rete sarà caratterizzata da una resistenza a punzonamento nominale non inferiore a 77 kN quando testata in accordo a UNI 11437; sarà fissato alla sommità ed al piede della parete rocciosa alla predisposta struttura di contenimento (ancoraggi e funi da compensare a parte), mediante l'applicazione di morsetti con una protezione anticorrosiva tale da non presentare tracce di ruggine rossa, a seguito di un test di invecchiamento accelerato in nebbia salina (test in accordo a UNI EN ISO 9227), su una superficie maggiore del 5% per un tempo di esposizione minimo di 600 ore. Gli ancoraggi saranno dotati di una piastra di ripartizione in acciaio S235 (EN 10025-2) di dimensioni non inferiori a 150x150x8 mm, zincata a caldo in accordo a UNI EN ISO 1461 (da computarsi a parte). I teli di rete dovranno essere legati tra loro ogni 15-20 cm mediante false maglie in filo in filo di acciaio ad alta resistenza (1800 N/mm²) con un diametro minimo di 4.0 mm, galvanizzato con Galmac (lega eutettica di Zinco – 5% Alluminio) in conformità a UNI EN 10244-2 Classe A.

I dettagli costruttivi della tecnologia descritta risultano meglio rappresentati nei particolari costruttivi (Tav. STR.10).

Prima dell'inizio dei lavori di esecuzione dell'intervento di chiodatura si dovranno effettuare prove di carico su ancoraggi preliminari (ancoraggi di sacrificio) al fine di verificare il carico limite di progetto valutato con formule teoriche, come previsto dal par. 6.6.4 del DM 17.01.2018 per le quali sono stati previsti specifici apprestamenti economici nelle somme a disposizione del Quadro Tecnico Economico di Progetto.

I risultati di tali prove consentiranno di verificare ed eventualmente affinare gli interventi previsti.



Per l'allontanamento delle acque della scarpata oggetto del suddetto intervento e di quelle a seguire verso la rimanente parte dell'area non oggetto di intervento, verrà realizzato di un fosso di guardia eseguito con modeste operazioni di scavo a mano e configurato attraverso l'adozione di tecniche di

ingegneria naturalistica come rappresentato nella sezione tipo raffigurata a margine la cui sezione

risulta essere stata determinata previo dimensionamento delle portate di precipitazione (cfr Tav. ARC.11).

Il fosso di guardia, la cui ubicazione planimetrica risulta rappresentata negli elaborati grafici tavv. ARC.11 – ARC.12, unitamente a tutto il sistema a valle, sarà completato da un pozzetto di innesto in cui confluirà il fosso di guardia immediatamente a monte del cortile di pertinenza dell'edificio scolastico adiacente l'area di intervento che avrà anche la funzione di dissabbiatore.

A sua volta, attraverso condotta interrata in PVC ϕ 250 le acque convogliate confluiranno nella condotta principale di scarico per il recapito nel corpo recettore dell'adiacente via G.B. Impallomeni.

Le acque provenienti dall'intercettazione effettuata dall'area pavimentata del parcheggio prevista in progetto, convogliate attraverso un sistema di pendenze, griglie e caditoie, prima di essere immesse nel pozzetto di innesto comune con la suddetta condotta proveniente dal fosso di guardia, verranno fatte attraversare, per quanto attiene le c.d. "acque di prima pioggia, in un sistema di trattamento acque di prima pioggia con filtro a coalescenza.

Detto impianto trattamento acque di prima pioggia per superfici impermeabili adibite a parcheggi e viabilità di autoveicoli, sarà costituito da pozzetto scolmatore per il convogliamento delle acque di pioggia raccolte sulla superficie pavimentata impermeabile di parcheggi, marciapiedi etc al serbatoio di accumulo ed al riempimento di questo, con apposito bypass, le stesse acque di seconda pioggia, defluiranno direttamente allo scarico finale attraverso la tubazione di bypass, avente lo stesso diametro della tubazione che convoglia le acque dell'intero piazzale all'impianto.

Il pozzetto di accumulo risulta dimensionato per il contenimento delle acque di prima pioggia di un evento meteorico pari ai primi 5 mm di precipitazione distribuiti uniformemente sulla superficie di raccolta. Sulla tubazione di ingresso è presente una valvola di chiusura a galleggiante che occluderà l'ingresso al pozzetto di accumulo una volta colmato lo stesso con le acque di prima pioggia prima dette.

La presenza di una pompa temporizzata permetterà di svuotare il serbatoio a portata costante e di convogliare il refluo al sistema di depurazione con un ritardo di 48-96 ore dalla fine dell'evento meteorico, tale tempo permette di separare dal refluo il materiale solido in sospensione.

La pompa di rilancio sarà gestita da un quadro elettrico per il comando e l'attivazione della stessa e in maniera tale da consentire il trattamento delle acque di prima pioggia con ritardo regolabile compreso tra le 48 e le 96 ore dalla fine dell'evento meteorico dal sistema di depurazione composto da un deoliatore a norma UNI EN 858-1 con filtro a coalescenza per la depurazione delle acque di prima pioggia accumulate nel serbatoio e rilanciate dalla pompa a portata costante.

Il sistema sarà completato da un pozzetto per il prelievo di campioni di refluo dall'uscita dell'impianto di depurazione.

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche:

- n. 1 pozzetto scolmatore diametro avente la funzione di garantire il trasferimento delle acque di dilavamento alla fase di depurazione con portate che non siano superiori alla portata massima di progetto e di inviare al ricettore finale, mediante by-pass, la portata in eccesso, diametro esterno 1160

mm, altezza 1140 mm;

- n. 1 pozzetto dissabbiatore essenziale a monte del deoliatore in quanto i solidi in sospensione, se non rimossi, andrebbero ad intasare le maglie del filtro a coalescenza pregiudicandone il funzionamento, costituito da una vasca di calma in cui avviene la separazione dal refluo delle sostanze e particelle in sospensione che hanno una densità più elevata (sabbie, ghiaia, limo, pezzetti di metallo e di vetro,...) e più bassa (oli, grassi, foglie,...) di quella dell'acqua, in monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), avente pianta circolare diametro esterno 2250 mm, altezza 2367 mm con disposte all'interno due condotte semisommerse di ingresso ed uscita poste a quote diversa. In questo modo il volume utile si suddivide in tre comparti: una zona di ingresso in cui viene smorzata la turbolenza del flusso entrante, una zona in cui si realizza la separazione e l'accumulo dei solidi ed una terza zona di deflusso del refluo trattato;
- n. 1 pozzetto deoliatore con filtro a coalescenza diametro esterno 2250 mm, altezza 2367 mm per la rimozione di oli e grassi essenzialmente di tipo minerale, non biodegradabili che permette di ottenere elevati rendimenti di rimozione delle sostanze leggere presenti in sospensione all'interno del refluo. Il sistema sfrutta un supporto di spugna poliuretanica su cui si aggregano le particelle di oli ed idrocarburi, fino a raggiungere dimensioni tali da poter abbandonare il refluo per gravità. In questo modo il refluo trattato è caratterizzato da concentrazioni di oli minerali ed idrocarburi tali che può essere scaricato su corso idrico superficiale (Tabella 3 – Allegato 5 – Parte III D. Lgs. n°152/2006), definito in classe I e certificato e marchiato CE secondo la norma UNI-EN 858-1, comprese tubazioni per connessione, pompa temporizzata e relativo quadro di comando e temporizzazione

Successivamente a detto intervento si provvederà alla sistemazione dell'area che dovrà accogliere le strutture del parcheggio attraverso operazioni di scavo e risagomatura, previa realizzazione di opere di sostegno in due tipologie:

- paratia di pali in c.a. al fine di preservare il livello dell'area cortilizia di pertinenza dell'edificio prossimo all'ingresso al parcheggio consentendo lo sbancamento dell'area attigua fino al raggiungimento della quota attuale della stessa area in prossimità del confine con il cortile della scuola Walt Disney nonché di consentire lo scavo in sicurezza alla base del pendio in corrispondenza dell'angolo Nord Est dell'area oggetto di intervento;
- muri di sostegno in c.a. con fondazioni dirette superficiali necessari per la delimitazione dell'area in cui allocare la struttura metallica modulare in maniera tale da consentire l'accesso al livello superiore della stessa struttura direttamente dal livello in cui è posta attualmente l'area di ingresso;

Le dette opere risultano meglio ubicate nelle tavole di progetto denominate ARC.04 ed ARC.05 mentre i dettagli costruttivi risultano rappresentati nella tavola STR.13.

Ottenuto il piano di posa del pacchetto di pavimentazione si provvederà, previa esecuzione delle opere interrato funzionali allo smaltimento delle acque ed alla distribuzione degli impianti specialistici e di messa a terra, successivo rinterro dei cavi dopo la posa delle tubazioni, alla realizzazione della pavimentazione stradale costituita da fondazione stradale con misto granulometrico spessore cm. 40 e successivo strato di collegamento in conglomerato bituminoso spessore cm. 7, configurando il piano

ottenuto dagli stessi secondo pendenza per l'allontanamento delle acque come da schemi riportati nelle tavole progettuali ARC.11 e ARC.12.

Il pacchetto come sopra realizzato sarà completato con tappetino d'usura spessore cm. 3 che riporterà le pendenze sopra configurate

Laddove la quota finita della pavimentazione del parcheggio sarà prossima all'area esterna così come configurata nella giacitura attuale, saranno realizzati cordoli in c.a. di confinamento della pavimentazione stradale.

4.3 Segnaletica verticale ed orizzontale

L'intervento include la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale relativa agli stalli di sosta e alla viabilità interna veicolare e pedonale, conforme a quanto previsto dal vigente codice della strada. Tutta la segnaletica orizzontale sarà realizzata con vernice acrilica rifrangente a base di resine acriliche purissime, biossido di titanio, cariche selezionate, perline di vetro ad alta retroriflessione ed additivi di alto pregio. Le pitture rinfrangenti acriliche si distinguono da quelle tradizionali, a base di legante alchidico-clorocaucciù, per la maggiore resistenza all'abrasione, superiore adesione e più elevata resistenza al degrado causato dall'aumentato traffico e dalle mutate condizioni di inquinamento climatico; nettamente migliore è la bianchezza e la resistenza all'ingiallimento.

La vernice risponderà alle direttive del Ministero LL. PP. del 24/10/2000 pubblicata sulla G.U. N° 301 del 28/12/2000, che ha recepito la normativa Europea UNI EN 1436:2008.

In ossequio ai dettami di tale normativa i prodotti utilizzati per la segnaletica stradale orizzontale garantiranno performance minime di colore, luminanza, retroriflessione, riflessione della luce diurna e notturna e resistenza allo slittamento.

La vernice acrilica rifrangente è adatta per ogni tipo di pavimentazione stradale (cemento, conglomerati bituminosi, asfalto, ecc.). E' indicata per la segnaletica urbana (traffico lento) ed extraurbana (traffico scorrevole). E' da applicare su supporto asciutto. Non è da applicare con nebbia o con temperatura al di sotto dei 15°C per non rallentare eccessivamente l'essiccazione, né in caso di imminente pioggia e con umidità relativa dell'aria superiore al 70%.

Tutti i segnali di direzione saranno rigorosamente conformi ai tipi, dimensioni, misure prescritte dal Nuovo Codice della Strada e realizzati con materiali antisdrucchiolevoli e non sporgeranno più di 3 mm dal piano della pavimentazione.

Il colore delle vernici rifrangenti sarà bianco per gli stalli auto per i normodotati, per le frecce di viabilità, per la segnaletica di precedenza e per gli attraversamenti pedonali.

Per quanto riguarda la segnaletica verticale, questa sarà costituita da segnali di divieto e obbligo. Tutti i segnali verticali saranno dotati di pellicole retroriflettenti aventi le caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata previste dal Disciplinare Tecnico approvato con D.M. 31.03.95, n. 1584, rettificato ed integrato dal Decreto Ministero dei LL.PP. 11.07.2000 e dovranno essere prodotte da aziende in possesso del sistema di qualità conforme alle norme UNI EN ISO 9002.

Tali segnali sono in lamiera di alluminio con titolo di purezza non inferiore al 99,5%, spessore 2,4 mm, scatolatura perimetrale di rinforzo, attacchi universali a corsoio saldati sul retro. Tolleranze: $\pm 0,25$ mm. Pali, cavalletti, collari, ecc. sono costruiti con materiale di prima scelta, negli adeguati spessori, e sottoposti a zincatura a caldo, salvo ove diversamente specificato.

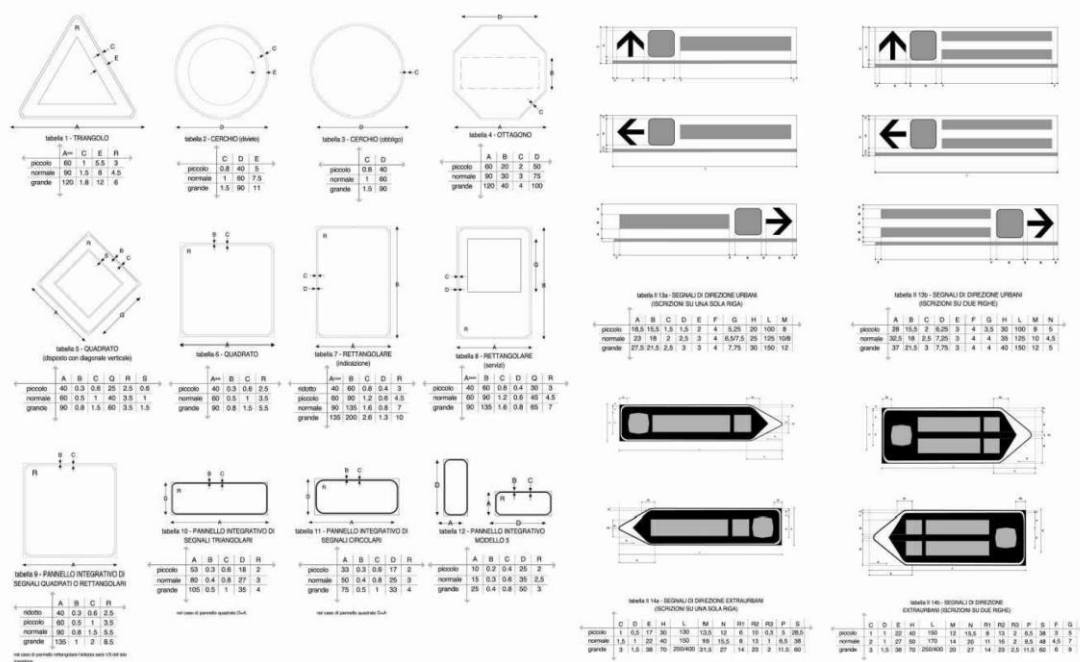
La verniciatura sarà eseguita con speciali polveri poliestere a forno, previa preparazione del grezzo, (sgrassaggio, lavaggio e fosfatazione, lavaggio e passivazione, asciugatura, mano di primer per alluminio).

Il Nuovo Codice della Strada prescrive che tutti i segnali debbano essere in esecuzione rifrangente con caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata stabilite dal citato D.M. 1584 del 31 Marzo 1995. Tutti i segnali dovranno essere, pertanto, prodotti mediante applicazione di pellicole retroriflettenti di classe 1 (a normale risposta luminosa con durata minima di 7 anni), mentre i segnali di "DARE PRECEDENZA" saranno classe 2 (ad alta risposta luminosa con durata minima di 10 anni).

Tali elementi sono da applicarsi a sostegni tubolari mediante collari e cravatte e saranno tutti sottoposti a zincatura a caldo. I sostegni sono muniti di un dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno.



Dimensioni cartelli stradali



4.4 Sistema strutturale scala

Il parcheggio a raso che sarà realizzato, si svilupperà per gran parte nella parte realizzata dalla zona di scavo. Per accedere nuovamente verso l'uscita, in prossimità della viabilità comunale, il flusso di pedoni dovrà usufruire di una scala in acciaio che sarà installata in adiacenza della rampa in opera, utilizzata al transito veicolare, in ingresso ed in uscita dal parcheggio.

La struttura della scala sarà in acciaio ed afferisce alla tipologia di "Strutture con controventi concentrici"; essa è composta da elementi verticali (colonne che permettono una regolazione in altezza dell'opera) con controventi concentrici, connessi tra loro da elementi orizzontali (travi principali e secondarie).

Il collegamento tra gli elementi verticali e orizzontali, così come le giunzioni tra le travi e cosciali viene realizzato mediante giunti bullonati (bulloni ad alta resistenza anch'essi zincati a caldo). Tale sistema di fissaggio consente il sezionamento dell'intera struttura in elementi di dimensioni e peso ridotti, a vantaggio dell'economia di trasporto e della semplicità e sicurezza del montaggio.

Le colonne sono inghisate, con barre filettate M24 di lunghezza 0,33 con iniezioni di resina bicomponente ad elevate prestazioni ancoranti tipo HIT-RE 500 della HILTI, tramite una piastra di base, direttamente alla pavimentazione del parcheggio, quest'ultima realizzata con un pacchetto stradale in bitumea.

Colonne - Le colonne, saranno realizzate con profili quadrati cavi di dimensione 120x120x10mm. Ed avranno alla base un nodo cerniera. Una calotta semisferica, sarà saldata alla piastra di base, mentre un elemento concavo sarà saldato all'estremità di una barra filettata, quest'ultima, mediante opportuno dado esagonale, sarà la parte regolabile della colonna, che tramite il suddetto nodo cerniera, sarà libera di muoversi e ruotare in tutte le direzioni. La barra filettata consente la regolazione micrometrica (brevetto per invenzione industriale n. 0001369877) della colonna; in tal modo è possibile recuperare il dislivello del terreno utilizzando profili di identiche dimensioni per tutta la struttura. Come sistema di mascheramento della regolazione della lunghezza della colonna vi sarà un ulteriore elemento tubolare, anch'esso in acciaio zincato.

Il collegamento della testa delle colonne ai cosciali o alle travi dei pianerottoli sarà realizzato con piastra d'attesa collocata sulla sommità delle colonne per l'inserimento dei bulloni, che di fatto saranno collocati all'anima delle travi.

Travi – I cosciali e le travi dei pianerottoli saranno costituiti da travi primarie UPN200.

Controventi - La struttura sarà munita di una serie di controventi nel piano verticale, atti a realizzare un impalcato rigido e a trasmettere al suolo le forze orizzontali che si potrebbero generare: sisma, vento o eventuali urti. I controventi verticali ed orizzontali saranno realizzati con profili piatti metallici 100x10 mm posti in tensione con appositi tenditori

- Lamiere per formatura a freddo con zincatura per immersione a caldo in continuo (metodo Sendzimir) secondo UNI EN 10346;
- Bulloneria zincatura a caldo per centrifugazione secondo UNI EN ISO 1461 e UNI EN ISO 14713;

Grigliati - La scala è completa di parapetto di altezza complessiva 1,00 m costituito da grigliato elettrofuso. Il parapetto sarà collegato ai cosciali per il tramite di montanti bullonati alle piastre d'attesa.

Il piano di posa della scala sarà costituita da un pavimento in opera con quota + 2,00 cm rispetto al piano esterno del parcheggio.
pedonali.

4.5 Piano carrabile e ringhiera stradale

Come già anticipato, il piano carrabile sarà realizzato con fondazione stradale realizzata con misto di cava, opportunamente costipata, spessore cm. 40, completata con pavimentazione stradale costituita da bynder spessore cm. 7 e tappetino d'usura spessore cm. 3.

Lungo tutto il perimetro del piano carrabile al piano primo, compresi i lati della rampa carrabile, è prevista l'installazione di una ringhiera stradale, costituita da piantoni in profili IPE120 S355JR, bullonati alle travi perimetrali della struttura ad interasse di 1,66 m con bulloneria secondo UNI 3740, e da corrimano (tubo $\varnothing 48/2,mm$) posto ad 1 mt dal piano di calpestio.

La ringhiera è completata con il pannello centrale costituito inferiormente e superiormente da due profili in posizione orizzontale a "C" 30x50x30 sp. 4 mm, ai quali sono fissati i profili verticali piatti 40x5 mm, disposti ad un interasse inferiore ai 10 cm, secondo normativa.

L'intera ringhiera è zincata a caldo secondo la norma UNI EN ISO 1461.

4.6 Protezione delle superfici, durabilità e resistenza all'usura

Tutte le strutture metalliche sopra dette saranno zincate a caldo per immersione.

Questo procedimento, comporta la formazione di un rivestimento di zinco mediante immersione dell'acciaio nello zinco fuso, secondo le norme UNI EN ISO 1461, che conferisce alla struttura una notevole resistenza alla corrosione. Gli spessori di rivestimento garantiti saranno quelli previsti dalla normativa sia su campioni non centrifugati (struttura) e sia su campioni centrifugati (bulloni).

Tutte le unioni bullonate saranno del tipo precaricato, ovvero tutti bulloni che saranno in classe non inferiore ad 8.8, saranno conformi alla UNI EN 14399-1 che ne fissa i requisiti generali. I bulloni precaricati saranno del tipo HR e quindi conformi alla norma UNI EN 14399-3 (assieme vite e dado).

Le rosette saranno conformi alla norma UNI EN 14399-5.

Tutte le strutture saranno soggette alla norma armonizzata UNI EN 1090 che consente di porre il marchio CE non solo su tutti i materiali quali profilati, lamiere e bulloni, ma anche su strutture lavorate ed assemblate mediante bullonatura e/o saldatura.

Tutta la carpenteria strutturale avrà i seguenti trattamenti superficiali:

- Tirafondi zincatura elettrolitica a freddo secondo UNI ISO 2081;
- Profili laminati aperti e chiusi zincatura a caldo per immersione secondo UNI En ISO 1461 e UNI EN ISO 14713;
- Lamiere per formatura a freddo con zincatura per immersione a caldo in continuo (metodo Sendzimir) secondo UNI EN 10346;
- Bulloneria zincatura a caldo per centrifugazione secondo UNI En ISO 1461 e UNI EN ISO 14713;

4.7 Rampa carrabile

Per la rampa carrabile in rilevato sarà realizzata la tessa pavimentazione della rimanente parte dell'area destinata a parcheggio.

Immediatamente sopra il piano di scavo verrà realizzato un riempimento di cm. 20 con il medesimo misto di cava costituente la fondazione stradale prevista per la rimanente parte dell'area sistemata a quota; tra questa e la pavimentazione sarà interposta una soletta in cemento C25/30 armata con doppia rete elettrosaldata.

Tale sistema di pavimentazione sarà esteso per oltre un ml nella parte piana in basso ed in alto per evitare cedimenti nella pavimentazione in corrispondenza del cambio di quota dei veicoli in transito.

5 IMPIANTI

5.1 Impianto di smaltimento acque meteoriche

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche superficiali dell'area pavimentata risulta meglio descritto nella relazione in cui viene effettuata la verifica delle portate di pioggia per ciascun componente l'impianto (cfr TAVA ARC.10) mentre nelle tavole ARC.11 e ARC.12 viene rappresentato in concreto il sistema di convogliamento delle acque.

Nel medesimo sistema viene pure prevista una griglia in corrispondenza della posizione di base corrispondente alla seconda rampa di collegamento di futura realizzazione, unitamente all'impalcato metallico che consentirà il potenziamento della capacità di parcheggio dell'area così come previsto nel progetto generale.

A regime il sistema di raccolta delle acque del suddetto impalcato sarà costituito da caditoie, integrate negli elementi strutturali, e da pluviali che garantiranno un rapido smaltimento delle acque del piano superiore (grazie anche al diametro maggiorato della pluviale), con sbocco diretto a terra sulla sottostante pavimentazione consentendo quindi il sistema previsto con in lavori oggetto del presente progetto, il deflusso anche delle acque provenienti dal futuro impalcato verso l'impianto di trattamento prima pioggia e le condotte di recapito al corpo recettore comunale.

I pluviali del futuro impalcato saranno costituiti da tubi $\phi 80$ in pvc, disposte a quinconce con interasse di 10 m in corrispondenza dei pilastri della struttura. Ogni discendente sverserà al piede del pilastro e le acque defluiranno a gravità alla caditoia esistente più vicina presente al pian terreno, mantenendo inalterato così l'intero sistema.

Le caditoie saranno in acciaio inox Aisi 304 sp.20/10, di lunghezza 10 m, con un'altezza maggiorata grazie alla presenza di una lastra nervata di h 170 mm, chiuse superiormente da una griglia carrabile, antitacco, del tipo orso grill, in acciaio zincato a caldo con maglia 15x76 mm e piatto 25x2 mm, complete di profilo a "Z" in acciaio inox, sp. 15/10. Al fine di impedire i movimenti delle griglie a causa delle vibrazioni e/o sollecitazioni generate dal transito veicolare, è previsto un sistema di fissaggio costituito da un profilo ad L, posto all'interno della caditoia, reso solidale alla griglia sovrastante tramite l'applicazione di due viti a testa tonda.

Le acque convogliate a terra confluiranno nella rete superficiale di raccolta del piano a raso opportunamente dimensionata secondo quanto riportato nella relazione specialistica elaborata ARC.10 le cui risultanze hanno costituito la base per il dimensionamento della rete rappresentata negli elaborati ARC.11 e ARC.12.

Le acque come sopra raccolte, prima di essere immesse nella condotta di allontanamento verso il recettore comunale, saranno convogliate nell'impianto trattamento acque di prima pioggia per superfici impermeabili adibite a parcheggi e viabilità di autoveicoli.

Detto impianto, come in fra specificato, sarà costituito da pozzetto scolmatore per il convogliamento delle acque di pioggia raccolte sulla superficie pavimentata impermeabile di parcheggi, marciapiedi etc al serbatoio di accumulo ed al riempimento di questo, con apposito bypass, le stesse acque di seconda pioggia, defluiranno direttamente allo scarico finale attraverso la tubazione di bypass, avente lo stesso diametro della tubazione che convoglia le acque dell'intero piazzale all'impianto.

Il pozzetto di accumulo risulta dimensionato per il contenimento delle acque di prima pioggia di un evento meteorico pari ai primi 5 mm di precipitazione distribuiti uniformemente sulla superficie di raccolta. Sulla tubazione di ingresso è presente una valvola di chiusura a galleggiante che occluderà l'ingresso al pozzetto di accumulo una volta colmato lo stesso con le acque di prima pioggia prima dette.

La presenza di una pompa temporizzata permetterà di svuotare il serbatoio a portata costante e di convogliare il refluo al sistema di depurazione con un ritardo di 48-96 ore dalla fine dell'evento meteorico, tale tempo permette di separare dal refluo il materiale solido in sospensione.

La pompa di rilancio sarà gestita da un quadro elettrico per il comando e l'attivazione della stessa e in maniera tale da consentire il trattamento delle acque di prima pioggia con ritardo regolabile compreso tra le 48 e le 96 ore dalla fine dell'evento meteorico dal sistema di depurazione composto da un deoliatore a norma UNI EN 858-1 con filtro a coalescenza per la depurazione delle acque di prima pioggia accumulate nel serbatoio e rilanciate dalla pompa a portata costante.

Il sistema sarà completato da un pozzetto per il prelievo di campioni di refluo dall'uscita dell'impianto di depurazione.

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche:

- n. 1 pozzetto scolmatore diametro avente la funzione di garantire il trasferimento delle acque di dilavamento alla fase di depurazione con portate che non siano superiori alla portata massima di progetto e di inviare al ricettore finale, mediante by-pass, la portata in eccesso, diametro esterno 1160

mm, altezza 1140 mm;

- n. 1 pozzetto dissabbiatore essenziale a monte del deoliatore in quanto i solidi in sospensione, se non rimossi, andrebbero ad intasare le maglie del filtro a coalescenza pregiudicandone il funzionamento, costituito da una vasca di calma in cui avviene la separazione dal refluo delle sostanze e particelle in sospensione che hanno una densità più elevata (sabbie, ghiaia, limo, pezzetti di metallo e di vetro,...) e più bassa (oli, grassi, foglie,...) di quella dell'acqua, in monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), avente pianta circolare diametro esterno 2250 mm, altezza 2367 mm con disposte all'interno due condotte semisommerse di ingresso ed uscita poste a quote diversa. In questo modo il volume utile si suddivide in tre comparti: una zona di ingresso in cui viene smorzata la turbolenza del flusso entrante, una zona in cui si realizza la separazione e l'accumulo dei solidi ed una terza zona di deflusso del refluo trattato;
- n. 1 pozzetto deoliatore con filtro a coalescenza diametro esterno 2250 mm, altezza 2367 mm per la rimozione di oli e grassi essenzialmente di tipo minerale, non biodegradabili che permette di ottenere elevati rendimenti di rimozione delle sostanze leggere presenti in sospensione all'interno del refluo. Il sistema sfrutta un supporto di spugna poliuretanica su cui si aggregano le particelle di oli ed idrocarburi, fino a raggiungere dimensioni tali da poter abbandonare il refluo per gravità. In questo modo il refluo trattato è caratterizzato da concentrazioni di oli minerali ed idrocarburi tali che può essere scaricato su corso idrico superficiale (Tabella 3 – Allegato 5 – Parte III D. Lgs. n°152/2006), definito in classe I e certificato e marchiato CE secondo la norma UNI-EN 858-1, comprese tubazioni per connessione, pompa temporizzata e relativo quadro di comando e temporizzazione

Successivamente a detto intervento si provvederà alla sistemazione dell'area che dovrà accogliere le strutture del parcheggio attraverso operazioni di scavo e risagomatura, previa realizzazione di opere di sostegno in due tipologie:

- paratia di pali in c.a. al fine di preservare il livello dell'area cortilizia di pertinenza dell'edificio prossimo all'ingresso al parcheggio consentendo lo sbancamento dell'area attigua fino al raggiungimento della quota attuale della stessa area in prossimità del confine con il cortile della scuola Walt Disney nonché di consentire lo scavo in sicurezza alla base del pendio in corrispondenza dell'angolo Nord Est dell'area oggetto di intervento;
- muri di sostegno in c.a. con fondazioni dirette superficiali necessari per la delimitazione dell'area in cui allocare la struttura metallica modulare in maniera tale da consentire l'accesso al livello superiore della stessa struttura direttamente dal livello in cui è posta attualmente l'area di ingresso;

5.2 Inquadramento dell'opera con riferimento alla normativa di prevenzione incendi

Con riferimento alla normativa vigente in materia di prevenzione incendi, secondo le previsioni oggetto della presente relative al 1° LOTTO FUNZIONALE, trattandosi di realizzazione di parcheggio a

raso in area scoperta non sono soggette a Certificazione di Prevenzione incendi ma devono osservare solo le norme di prevenzione generale.

5.3 Impianto elettrico e d'illuminazione

Oggetto dell'intervento è la realizzazione degli impianti elettrici a servizio del parcheggio modulare sopraelevato. Gli impianti da realizzare sono quelli strettamente legati alla operatività del parcheggio stesso.

In particolare, gli impianti da realizzare sono:

- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Impianto di FM;
- Impianto di terra;
- Impianto per l'alimentazione delle stazioni di ricarica.

L'impianto a servizio del parcheggio è alimentato dal quadro Q.E.G., ubicato all'interno di un locale tecnico dedicato, che gestisce le utenze di illuminazione del parcheggio, quelle dello stesso locale tecnico e delle utenze di forza motrice. La linea di alimentazione al Q.E.G. arriva dalla conchiglia stradale esistente, posta sul marciapiede, tramite pozzetto interrato, canale verticale in metallo, la quale corre, per un breve tratto, vicino ad un muro di contenimento del parcheggio, a tergo del locale tecnico.

La distribuzione alle utenze terminali avviene tramite: corrugato a doppia parete interrato D.100mm o tubazione in PVC a vista, e tramite una rastrelliera metallica porta cavi, il cui percorso è evidenziato negli elaborati grafici.

Il dimensionamento della rete elettrica è stato effettuato calcolando ogni ramo della rete in funzione delle correnti di impiego, determinate partendo dai dati nominali degli apparecchi utilizzatori ed applicando coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità diversi in relazione al tipo di utilizzatore e alla modalità di impiego. Inoltre, si è tenuto conto in generale di un margine di riserva medio del 20% per futuri aumenti di potenza assorbita.

Nel dimensionamento delle condutture si è tenuto anche conto:

- della caduta di tensione ammissibile;
- del coordinamento tra le caratteristiche delle condutture e quelle dei dispositivi di protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti.

Le sezioni dei conduttori calcolate con i criteri sopra esposti sono riportate sugli schemi dei quadri elettrici; sugli stessi schemi sono anche riportati i valori delle correnti di corto circuito e le cadute di tensione parziali e totali.

Maggiori dettagli sono desumibili dalla relazione di calcolo.

L'impianto di illuminazione in oggetto avrà il duplice compito di garantire un adeguato livello di illuminamento ed allo stesso tempo avrà il compito di creare il giusto comfort visivo. Il criterio di

realizzazione dell'impianto di illuminazione è stato sviluppato in modo tale che il posizionamento degli apparecchi illuminanti non crei fastidiosi fenomeni di riflessione o abbagliamento.

L'illuminazione della autorimessa è garantita tramite corpi illuminanti a LED di potenze diverse a seconda che si tratti dei parcheggi o delle zone di transito, in caso di mancanza dell'alimentazione dell'energia elettrica l'illuminazione è garantita tramite alcuni dei corpi illuminati citati dotati di batteria di emergenza.

Sono previsti i seguenti valori medi dell'illuminamento per ogni singola zona:

- | | |
|--------------------|---------|
| • locale tecnico | 150 lux |
| • zone di transito | 100 lux |

Valori medi per illuminazione in emergenza:

- | | |
|---------------|-------|
| • vie di fuga | 5 lux |
|---------------|-------|

Tali valori di illuminamento si riferiscono alla quota pavimento, ad eccezione dell'illuminazione di emergenza.

L'impianto di illuminazione è stato progettato per essere realizzato con plafoniere a LED IP65 da 47W. Tali plafoniere saranno fissate con appositi sistemi alle travi della struttura.

5.4 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato in accordo alle vigenti normative con particolare riguardo a:

- Norme CEI 11.1
- Norme CEI 64.8

Per i conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali saranno utilizzati conduttori unipolari tipo FG17 in esecuzione non propagante l'incendio e la fiamma, a ridotta emissione di gas corrosivi, secondo Norme CEI 20.22II, 20.37/4 e 20.38 con marchio IMQ.

I conduttori dovranno essere tassativamente contraddistinti dal colore giallo-verde, colore che non dovrà assolutamente essere utilizzato per i conduttori appartenenti a circuiti diversi da quello di terra.