COMUNE DI CHIETI

Oggetto: INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ E SICUREZZA DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ DEL TERRITORIO COMUNALE LOCALIZZATI NEL TERMINAL DELLE AUTOLINEE E PARCHEGGIO INTERRATO DI VIALE GRAN SASSO

Proponente: Associazione Temporanea di Imprese:
ECOESSE S.c.a r.l (Mandataria)
COSTRUZIONI FLORIDEO PRIMAVERA S.p.A.
SISTEMA S.p.A.
M&P S.r.l.

PROGETTO PRELIMINARE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA

Nome File	Elaborato	Data
30-08P_A01.DOC	P_A01	OTT. 2008

GRUPPO DI LAVORO R.T.P.

Progetto Architettonico e Impianti

Dott. Ing. Giovanni Leve

Dott. Ing. Eduardo Iezzi

Progetto Strutture e Geotecnica

Dott. Ing. Donato Polidoro

SIR-Studio Rossini Srl

Coordinamento Sicurezza

Dott. Ing. Angelo Di Monte

RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA

0.0 INDICE

PARTE A) RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1.0 PREMESSA pag. 4
2.0 STATO ATTUALE pag. 4
3.0 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO pag. 5
4.0 LOCALIZZAZIONE AREA DI INTERVENTO pag. 5
5.0 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO
5.1 Parcheggio pluripiano pag. 6
5.1.1 Aspetti di rispondenza alla normativa antincendio pag. 8
5.1.2 Classificazione pag. 8
5.1.3 Altezza dei piani pag. 8
5.1.4 Superficie specifica di parcamento pag. 8
5.1.5 Strutture dei locali pag. 9
5.1.6 Compartimentazione pag. 9
5.1.7 Ingressi pag. 9
5.1.8 Rampe pag. 9
5.1.9 Pavimenti pag. 10
5.1.10 Ventilazione pag. 10
5.1.11 Impianto di rilevazione ed allarme pag. 10
5.1.12 Impianto antincendio pag. 10
5.2 Zona intermedia di accesso e servizio pag. 10
5.3 Piazzale in ampliamento del Terminal bus esistente pag. 12
5.4 Viabilità esterna di servizio pag. 14
5.5 Nuovo sistema di risalita per il centro città pag. 14

PARTE B) RELAZIONE TECNICA

6.0 OPERE EDILI E STRUTTURALI
6.1 Demolizioni e rimozioni pag. 17
6.2 Scavi pag. 17
6.3 Strutture pag. 17
6.4 Serramenti e opere da fabbro pag. 18
6.5 Sistemazioni esterne pag. 18
6.6 Pavimentazioni pag. 19
6.7 Allacciamenti alle reti dei servizi pag. 19
7.0 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

7.1 Impianto idrico antincendio pag. 20
7.2 Impianto fisso automatico di spegnimento Sprinkler pag. 21
7.3 Mezzi di estinzione portatili pag. 21
7.4 Rete Fognate pag. 22
7.4.1 Rete acque nere pag. 22
7.4.2 Rete acque meteoriche pag. 22
7.4.3 Rete acque da trattare pag. 23
7.5 Impianto di trattamento acque autorimessa pag. 23
7.6 Impianto idrico-sanitario per servizi pag. 23
7.7 Impianto ventilazione e riscaldamento servizi igienici pag. 23
8.0 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
8.1 Impianti Elettrici pag. 25
8.1.1 Sistema di distribuzione dell'energia pag. 25
8.1.2 Quadro generale e allaccio al quadro elettrico esistente pag. 25
8.1.3 Canalizzazioni pag. 26
8.1.4 Linee di distribuzione principali e secondarie pag. 26
8.1.5 Impianto prese a spina e di forza motrice pag. 26
8.1.6 Impianto di illuminazione pag. 27
8.1.7 Impianto illuminazione di emergenza pag. 27
8.1.8 Impianto di terra e protezione pag. 28
8.1.9 Impianto elettrico nei locali di servizio (scale, servizi igienici e guardiania) pag. 28
8.2 Impianti Speciali pag. 30
8.2.1 Impianto di rilevazione incendio pag. 30
8.2.2 Impianto telefonico pag. 32
8.2.3 Predisposizione di canalizzazioni pag. 33
8.2.4 Impianto di motorizzazione cancelli e barriere ingresso/uscita pag. 33

PARTE A) RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1.0 PREMESSA

La presente relazione illustra gli interventi da realizzare nell'ambito del progetto preliminare dei lavori e delle sistemazioni necessarie per la realizzazione di un parcheggio pluripiano ed ampliamento del Terminal delle autolinee di Viale Gran Sasso nel Comune di Chieti.

L'intervento in progetto permette una organizzazione diversa degli attuali n. 2 capilinea della Città di Chieti *(Terminal autolinee interurbane e Capolinea in Largo Cavallerizza per autolinee urbane e suburbane)*, e realizza una concreta alternativa all'attuale sistema della mobilità riguardante la circolazione dei mezzi pubblici e il traffico veicolare.

L'intervento in questione introduce gli elementi di miglioramento e di razionalizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti e il loro potenziamento, finalizzati ad aumentare la qualità e la sicurezza dell'interscambio del Trasporto Pubblico interurbano, suburbano ed urbano, ivi compreso lo scambio modale traffico privato/Trasporto pubblico locale, attraverso il potenziamento del sistema dei parcheggi e del Terminal.

2.0 STATO ATTUALE

L'area interessata dall'intervento è quella immediatamente contigua e sottostante il sedime e le pertinenze del terminal degli autobus per servizi interurbani, localizzato in prossimità dell'intersezione delle strade urbane di Via Madonna degli Angeli con Viale Gran Sasso, area prossima al Centro storico e con collegamento pedonale alla soprastante area di Largo Cavallerizza *(attuale capolinea dei servizi di trasporto urbani e suburbani)*, mediante scala mobile.

Il terminal, è dotato di un parcheggio di scambio sottostante il proprio piano stradale *(circa n. 200 posti/auto)*, con sistemi di uscita pedonali in superficie (scale ed ascensore), e di una passerella aerea pedonale di attraversamento stradale e di collegamento alla scala mobile.

L'accesso al parcheggio avviene dalla Via Madonna degli Angeli mediante strada a due corsie di servizio.

In prossimità del punto di partenza della scala mobile sono ubicati locali di servizio ai viaggiatori e locali tecnici.

La complessiva superficie del terminal disponibile per la sosta e manovra dei bus è di circa mq. 3.500, mentre la superficie del parcheggio sottostante è di circa mq. 4.000.

Gli stalli per arrivi/partenze attualmente autorizzati sono di n. 16 nel terminal *(servizi interurbani)* e

n. 8 in Largo Cavallerizza *(servizi urbani e suburbani)*.

I dati della mobilità sui predetti capolinea, riferita al periodo scolastico, cioè di maggiore frequentazione, evidenzia che nelle fasce orarie di punta *(dalle ore 7.45 alle ore 8.15, e dalle ore 13.45 alle ore 14.15)* le corse, rispettivamente, in arrivo ed in partenza, sono circa n. 50, con punta massima, tra le ore 14.00 e 14.05, di presenza di circa n. 30 bus.

3.0 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Obiettivo complessivo dell'intervento è quello di favorire il decongestionamento del traffico cittadino, sia attraverso la dotazione di maggiori spazi di sosta in prossimità del centro storico, per soddisfare anche alla domanda dei residenti, sia quello di favorire l'utilizzo del mezzo pubblico attraverso la realizzazione di una infrastruttura dedicata e strategicamente collocata nell'ambito urbano di riferimento.

La necessità di riorganizzazione del traffico cittadino, è realizzabile in modo compiuto solo attraverso la riunificazione dei due capolinea, rispettivamente, dei servizi urbani/suburbani ed interurbani, tenuto conto sia dell'assetto sostanzialmente precario ed inadeguato del capolinea di Largo Cavallerizza (per numero di stalli e per dislocazione), che dell'insufficienza degli spazi attualmente disponibili per la sosta e manovra dei bus nell'area del Terminal in relazione al flusso di mezzi e di passeggeri.

Ad implementazione dell'originario progetto già proposto dall'ATI all'Amministrazione comunale *(in linea con il programma triennale dell'Amministrazione medesima)*, il presente intervento, nel conservarne le precedenti caratteristiche tecniche e funzionali, prevede alcune modifiche localizzate nell'area del Terminal Bus, capaci di realizzare la perfetta integrazione con il progetto di realizzazione di un nuovo collegamento pedonale dell'area del Terminal Bus con Largo Barbella (Centro città) di recente iniziativa dell'Amministrazione (c.d. Sistema ettometrico).

4.0 LOCALIZZAZIONE AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento è contigua e posta nella zona immediatamente a valle di quella interessata dal sedime del fabbricato e dal piazzale di accesso e dalle pertinenze del terminal, sottostante il piede della scarpata di Via Asinio Herio.

La morfologia delle aree interessate è quella tipica del gruppo collinare di Chieti, caratterizzata dal susseguirsi, in superficie, di scarpate e pianori, diversificati e con pendenze variabili che, nel caso in esame, è pari a circa il 30%.

L'estensione dell'area complessivamente interessata dai fabbricati, dalle strade e dalle pertinenze

di servizio, è di circa mq. 6.600, di cui parte già di proprietà comunale e parte di proprietà privata.
Le aree sono individuate nel N.C.T. del Comune di Chieti al foglio 29, particelle 1116 (parte), 1111, 1117, 1113, 538 (parte), 1112 (parte), 1109 (parte), 443 (parte), 329 (parte), 808, 1103, 1107, 1108, 1110, 1105, 1106, 1104, 811 (parte).
Le opere previste nell'intervento ricadono, per la quasi totalità, in zona classificata a "Pericolosità moderata P1" del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto idrogeologico "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" di cui alle Norme di Attuazione approvate con D.C.R. Abruzzo n.94/7 del 29.01.2008, per cui non è richiesto il parere dell'Autorità preposta alla tutela del vincolo.
Poichè solo una piccola porzione del parcheggio pluripiano e della viabilità esterna ricadono in zona classificata a "Pericolosità elevata P2" del citato Piano Stralcio di Bacino - attesa la dichiarazione del Comune di Chieti trasmessa alla stessa Autorità con nota n. 26494/4975 dell' 11.06.2008 sulla essenzialità e non delocalizzabilità dell'opera, ai sensi dell'art. 16, comma 1, lett. h) delle citate Norme di attuazione - l'Amministrazione Comunale di Chieti medesima, per l'opera in progetto, ha già acquisito dalla competente Autorità dei Bacini Regionali dell'Aquila il "Parere di compatibilità Idrogeologica Prot. N. RA/69990 del 19.06.2008" (Parere positivo allo studio di compatibilità redatto).

5.0 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento è caratterizzato da cinque elementi sostanziali e più precisamente:

1. dal parcheggio pluripiano da realizzare a valle del piazzale antistante il parcheggio esistente;
2. dalla zona di accesso e servizio intermedia ai due parcheggi (esistente e realizzando);
3. dal piazzale in ampliamento del Terminal bus esistente;
4. dalla viabilità esterna di servizio;
5. dal nuovo sistema di risalita per il centro città (Scale mobili in direzione Via Asinio Herio, *esistenti*; Galleria pedonale e risalita con ascensori in direzione Largo Barbella, *nuovo progetto*).

5.1 Parcheggio pluripiano

Il parcheggio pluripiano in progetto ha un'area di sedime pari a circa mq. 2.400 ed una superficie totale di parcamento di mq. 9.080 *(di cui mq. 400 circa al piano terra d'ingresso)*, comprensiva degli spazi di transito e manovra.
Esso sarà adibito ad autorimessa pubblica, sarà realizzata con struttura portante in cemento armato gettato in opera, su fondazione profonda *(pali di grosso diametro)* e si svilupperà su n. 4 livelli in elevazione, oltre al piano terra per l'accesso alla struttura, e al piano di copertura che costituisce il terrazzamento di ampliamento del Terminal bus.

L'ingresso e l'uscita veicolare avverrà dalla Strada pubblica (Via Madonna degli Angeli), attraverso l'esistente strada comunale di raccordo, oltre che dall'accesso del parcheggio già esistente.
La tipologia costruttiva e funzionale è quella del tipo a rampe inclinate *(pendenza del 7,30%)* con pianerottoli di estremità di piano ed interpiano *(c.d. "a piani rampa")* che, nel realizzare i collegamenti, verticali ed orizzontali, carrabili e pedonabili, tra i vari piani, permettono la sosta sulle medesime rampe, soluzione questa estremamente razionale, con contenimento al minimo degli spazi necessari, rispetto alle tradizionali soluzioni con rampe circolari a torre, di maggiore impatto visivo, d'ingombro e di costo.
Le corsie di marcia realizzate sulle rampe inclinate e sui pianerottoli di estremità di interpiano, avranno una larghezza utile di mt. 5,50, mentre le corsie sui pianerottoli di piano avranno una larghezza utile di mt. 6,00; la circolazione veicolare interna sarà organizzata a corsia unica di marcia e senza interferenze.
La capacità totale di parcheggio è di circa n. 428 posti/auto *(di cui n. 10 posti/auto per disabil, di cui n. 6 al piano terra e n. 4 ai piani superiori, e circa n. 418 posti/auto, ripartiti uniformemente sui 4 livelli equivalenti dell'edificio)*.
Tali posti auto sono ripartiti per circa n. 312 (72%) sulle rampe, e per circa n. 116 (28%) sui pianerottoli.
Si precisa che la localizzazione al piano terra di n. 6 posti/auto (dei n.10 previsti) per disabili corrisponde ad una scelta funzionale e di sicurezza atta a garantire ampiamente lo standard dei posti previsti dalla vigente normativa in materia (*cfr. art. 8.2.3, Decreto 14.06.1989 n. 236*), ma soprattutto assicura il movimento del disabile, in sicurezza, in zona dedicata della struttura posta in corrispondenza dell'ingresso, tenuto conto che la lunghezza del percorso orizzontale è praticamente trascurabile mentre, il percorso verticale (salita/discesa) è garantito agevolmente mediante gli ascensori localizzati nei pressi degli stalli.
Sull'ultimo livello in elevazione è previsto un terrazzamento scoperto il quale costituisce l'ampliamento del terminal bus, in prosecuzione del livello stradale di calpestio, soprastante l'autorimessa esistente.
Le scale (n. 4) saranno posizionate in corrispondenza dei quattro angoli del fabbricato e gli ascensori (n. 2) in posizione pressoché centrale, ed assicureranno il collegamento verticale di tutti i piani, fino alla quota del piazzale del Terminal bus.
L'interpiano dell'autorimessa *(terra, 1°, 2° e 3° livello)* ha una altezza di mt. 3,50, mentre l' interpiano del 4° livello ha una altezza di mt. 5,50.
L'aerazione del complesso dell'edificio è assicurata dalle ampie aperture perimetrali sulle fronti del fabbricato, mentre per la minima parte laterale prospiciente le scarpate esistenti, e per quella retrostante, sarà assicurata dall'intercapedine perimetrale coperta da griglie metalliche pedonabili.

Per il contenimento del terreno e per la stabilità delle aree e delle scarpate, a tergo della nuova struttura, verrà realizzata un'opera di sostegno *(paratia tirantata di pali in c.a. di grosso diametro)*, collegati in testa da una trave continua, a sua volta ricollegata al graticcio di fondazione del realizzando corpo di fabbrica centrale, anch'esso su pali.
Tra l'opera di sostegno e il retro del fabbricato risulta un'intercapedine, formante cavedio di aerazione, raccolta e smaltimento delle acque di falda.

5.1.1 Aspetti di rispondenza alla normativa antincendio

L'attività in questione è la n. 92 del D.M. 16.02.1982 e le norme tecniche applicabili sono quelle contenute nel D.M. 1.02.1986 (Autorimesse).
Al riguardo si richiama che, l'ATI Proponente, per l'opera in progetto, come da richiesta dell'Amministrazione Comunale di Chieti, ha già acquisito dal competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Chieti il "Parere di conformità antincendio (attività n. 92 del D.M. 16.02.1982) Prot. n. 9705 del 28.05.2007", con "Esito Favorevole".

5.1.2 Classificazione

L'autorimessa è classificabile: *isolata, fuori terra, chiusa, sorvegliata, a spazio aperto*.

5.1.3 Altezza dei piani

L'autorimessa avrà un'altezza di interpiano (terra, 1°, 2° e 3° livello) pari a mt. 3,50; l'interpiano del 4° livello ha una altezza di mt. 5,50.
Le altezze nette dei piani di parcamento (piani e inclinati) saranno di mt. 2,80, con un minimo di mt. 2,50 sottotrave.

5.1.4 Superficie specifica di parcamento

L'autorimessa avrà una superficie specifica di parcamento pari a S_{sp} = 9.080/428 = mq. 21,21 > di mq. 10,00. Infatti, lo stallo è del tipo a pettine, perpendicolare al senso di marcia della corsia di accesso, con dimensioni d'ingombro pari a mt. 2,50x5,00 (mq. 12,50); le corsie di accesso, su rampa e su pianerottoli di interpiano, hanno una larghezza costante di mt. 5,50, mentre quelle sui pianerottoli di piano hanno una larghezza costante di mt. 6,00; il numero di stalli totale è di n. 428 *(pari a circa n. n. 105 posti/auto per piano orizzontale equivalente, oltre ai n. 10 posti auto per disabili)*; la superficie totale netta è di mq. 9.080.

5.1.5 Strutture dei locali

Le strutture portanti dell'autorimessa (verticali ed orizzontali) saranno realizzate in c.a. mentre i solai di piano e di copertura saranno a grande luce in c.a.p., non separanti e non combustibili del tipo ≥ R 90.
Non ricorrono, in ogni caso, le fattispecie di continuità con altre attività, atteso che l'autorimessa è *"isolata"*.

5.1.6 Compartimentazione

Ai fini dell'individuazione delle superfici dei compartimenti, le caratteristiche dell'autorimessa la rendono assimilabile come un compartimento unico, costituito da più piani.
L'autorimessa sarà dotata di n. 4 corpi scale (dimensioni mt. 3,90x7,15) posizionate in corrispondenza dei quattro angoli del fabbricato, e di n. 2 ascensori pressoché in posizione centrale, racchiuse in gabbie (setti in c.a.) realizzate con strutture non combustibili di almeno R 120 e muniti di porte di tipo almeno REI 120 provviste di autochiusura.

5.1.7 Ingressi

L'ingresso e l'uscita veicolare dall'autorimessa avverrà dalla Strada pubblica (Via Madonna degli Angeli), attraverso l'esistente strada comunale di raccordo.
L'ingresso e l'uscita veicolare dell'esistente parcheggio interrato di Viale Gran Sasso avviene da uno spazio a cielo aperto in corrispondenza dell'unico fronte libero del parcheggio (controterra invece sugli altri tre fronti) con innesto sulla Via Madonna degli Angeli. Tale spazio è comunque interessato dal presente intervento con una copertura parziale (coincidente con la quota di calpestio del 4° piano in elevazione dell'autorimessa in progetto) che lascerebbe comunque inalterato sia l'accesso dalla Via Madonna degli Angeli, che l'ingresso/uscita dal parcheggio interrato medesimo.
In questo caso, attesa la particolare conformazione plano-altimetrica delle aree e dei luoghi d'intervento, nonchè l'esistente area di ingresso/uscita antistante il parcheggio di Viale Gran Sasso, posto a quota superiore rispetto a quella del piano di riferimento, per il fabbricato in progetto, si realizzerebbe l'ulteriore possibilità di ingresso/uscita anche dal piazzale soprastante.

5.1.8 Rampe

L'autorimessa sarà munita di corsie su rampe e pianerottoli di accesso/manovra e sosta, con senso unico di marcia, di larghezza costante per le corsie pari a mt. 6,00 e a mt. 5,50 > di mt. 4,5. Le rampe hanno un andamento rettilineo ed una pendenza costante pari al 7,3% < al 20%.

5.1.9 Pavimenti

I pavimenti, nei tratti pianeggianti (pianerottoli), avranno una pendenza sufficiente per il convogliamento delle acque in appositi collettori di raccolta in un dispositivo per la separazione dei liquidi infiammabili delle acque residue (trappola per oli).
La pavimentazione sarà realizzata con materiali antisdricciolevoli ed impermeabili.

5.1.10 Ventilazione

La ventilazione naturale è assicurata dalle ampie finestrature a nastro distribuite uniformemente sulle facciate esterne del fabbricato, ivi compreso il 4° piano prospiciente il parcheggio interrato esistente, le quali superano ampiamente il limite di 1/25 della superficie in pianta del compartimento in esame previsto dalla normativa di riferimento.

5.1.11 Impianto di rilevazione ed allarme

Saranno installati un impianto di rilevazione incendi, per l'allarme immediato al personale ed agli utenti in caso di pericolo.

5.1.12 Impianto antincendio

L'autorimessa sarà dotata di un impianto antincendio del tipo ad idranti, alimentato con acqua stoccata in una vasca controterra e da un gruppo di pressurizzazione posto in apposito locale accessibile e contiguo alla vasca.

5.2 Zona intermedia di accesso e servizio

Nello spazio a cielo aperto in corrispondenza tra la nuova struttura di parcheggio e quella esistente, con accesso dalla Via Madonna degli Angeli, è prevista la realizzazione di un altro corpo di fabbrica, frapposto tra i precedenti, sviluppantesi ad un solo livello ed avente una struttura di copertura, la cui quota è coincidente con quella attuale di calpestio del Terminal.
Tale corpo di fabbrica, della superficie di circa mq. 950, è destinato a conservare l'accesso, a realizzare il disimpegno del parcheggio, e ad accogliere i locali per servizi igienici e guardiania di servizio e controllo accessi alla struttura, oltre che a permettere il collegamento funzionale tra il piano del Terminal e il suo ampliamento sul lato di valle.
Esso sarà realizzato a struttura portante in cemento armato gettato in opera costituita da telai (travi e pilastri), su fondazione profonda *(pali in c.a. di grosso diametro)* e si svilupperà su un solo livello in elevazione.
Le predette strutture contigue (esistenti e realizzande) saranno funzionalmente collegate tra loro,

ma rese strutturalmente indipendenti, mediante giunti tecnici di adeguato spessore, in conformità alla normativa antisismica vigente *(Legge 02.02.74, n. 64 e D.M. 16.01.96, punto C.4.2.)*.

I predetti giunti tecnici di separazione strutturale, ove necessario per la sicurezza della circolazione veicolare *(piano Terminal ed accesso al parcheggio sottostante)*, saranno equipaggiati con giunti di dilatazione impermeabili *"tipo da ponte"* per assecondare i movimenti relativi tra le parti strutturali affacciate.

Essi saranno costituiti da elementi in gomma deformabile e vulcanizzati agli elementi di rinforzo in acciaio, del tipo completamente impermeabile e fissati alla struttura con appropriati ancoraggi meccanici.

Tra il locale e il parcheggio esistente, verrà realizzata una zona filtro a prova di fumo, equipaggiata con doppia porta tagliafuoco REI 120 scorrevole, ciascuna per ogni ingresso, pilotata da fusibile termico o da impianto di rilevazione fumi, normalmente aperte, e da porte di sicurezza REI 120 (larghezza mt. 1,20), complete di maniglioni antipanico, normalmente chiuse.

In posizione centrale, in modo da permettere la circolazione veicolare, è prevista una zona pedonale, rialzata rispetto al piano carrabile, per accogliere i locali *(box)* di servizio e guardiania della struttura.

Per garantire le necessarie condizioni di sicurezza e di controllo degli accessi al parcheggio, in prossimità dei box verrà installata una coppia di barriere automatiche (a sbarre sollevabili) di servizio.

I marciapiedi e i camminamenti saranno realizzati con cordoli perimetrali prefabbricati in c.l.s. e pavimentati con elementi autobloccanti in c.l.s. di spessore adeguato, posti a secco su letto di sabbia e sottostante massetto di sottofondo in c.a., ove necessario; saranno inoltre installate opere di accoglienza e di arredo urbano.

Detti locali comprendono n. 3 box in muratura da destinare a servizi igienici indipendenti, rispettivamente, per gli uomini, per le donne e per i disabili, oltre ad un box per guardiania, per una superficie complessiva di circa mq. 50 ed altezza di mt. 3,00.

I locali saranno pavimentati con piastrelle in gres-ceramico e i rivestimenti delle pareti in ceramica maiolicata, fino ad un'altezza di mt. 2,00 dal piano pavimento; saranno inoltre tinteggiati e muniti di infissi di porte e finestre in profilati in alluminio preverniciato con vetrate termoacustiche, nonché riscaldati con ventilconvettori elettrici.

I locali per servizi igienici saranno provvisti di impianto idrico-sanitario con rete di distribuzione acqua fredda potabile ed acqua calda a tutti i servizi sanitari

Gli apparecchi sanitari sono previsti in vetrochina (vasi, bidets, lavabi, ecc.), le rubinetterie saranno in ottone di tipo pesante cromati, mentre il bagno disabili sarà provvisto di tutti gli accessori speciali conformi alla vigente normativa.

L'acqua calda per uso sanitario sarà prodotta con bollitore elettrico ad accumulo.

5.3 Piazzale in ampliamento del Terminal bus esistente

L'ampliamento della superficie del Terminal bus, mediante l'utilizzo delle coperture dei due nuovi corpi di fabbrica, è di circa mq. 3.350.

La nuova superficie del Terminal sarà quindi complessivamente pari a circa mq. 6.850.

Nella nuova organizzazione degli spazi il presente intervento prevede la modifica degli attuali varchi (accesso e uscita dal Terminal), e di realizzare camminamenti pedonali e veicolari non interferenti tra loro.

Il nuovo sistema di accesso/uscita dal Terminal è caratterizzato dall'inserimento di una "rotatoria stradale a due corsie, con asse circolare, percorsa in senso antiorario", la quale costituisce l'elemento innovativo della regolazione dei flussi veicolari dell'intersezione a raso, in corrispondenza delle strade urbane di Viale Gran Sasso, Via Nora, oltre ai predetti ingresso e uscita Terminal.

La necessità della rotatoria in questione deriva oltre che dall'esigenza di fluidificare il traffico veicolare con eliminazione degli attuali punti di conflitto della circolazione (regolazione con sistema semaforico), anche e soprattutto per creare le migliori condizioni di ingresso/uscita Terminal, attualmente difficoltose, che tenderebbero a peggiorare proprio nella prospettiva futura di maggior traffico stradale sia per aumento della capacità di parcamento del Terminal Bus (riunificazione capilinea urbani/suburbani/extraurbani) che del parcheggio di scambio.

Per tale ragione è stata prevista la rimozione della scala mobile e relativa passerella pedonale aerea di risalita Terminal/Scala mobile direzione Via Asinio Herio, la quale, attualmente, costituisce un oggettivo elemento di criticità nel sistema viario presente.

Il nuovo assetto viario previsto nel presente intervento, realizza le migliori condizioni generali di sicurezza e fluidità della circolazione stradale, con particolare riferimento agli ingressi/uscita dei bus dal Terminal, i quali avverranno in direzione tangenziale al flusso su Viale Gran Sasso, e non in direzione ortogonale, con invasione di tutta la carreggiata e con manovra incerta, pregiudizievole per la sicurezza e fluidità del traffico veicolare.

Al riguardo, si aggiunge che la rotatoria, oltre che rispondere ai criteri di sicurezza citati, permette di eliminare l'attuale criticità durante la svolta all'incrocio tra Via Nora e Viale Gran Sasso (direzione Tricalle) con inversione di marcia.

Le principali caratteristiche geometriche della rotatoria sono: *Larghezza dell'anello La=9,00 mt; Bordo carrabile Bf=1,50 mt; Raggio interno Ri=6,00 mt; Larghezza corsie entrata Le= 4,00 mt; Larghezza corsie uscita Ls=4,40 mt.*

La rotatoria sarà realizzata con cordoli perimetrali prefabbricati in c.l.s., con elemento centrale a ra-

so, leggermente conico (p=3%), pavimentato con elementi autobloccanti in c.l.s. di spessore adeguato, posti a secco su letto di sabbia e sottostante massetto di sottofondo in c.a.; al centro sarà installato un palo di illuminazione stradale a quattro plafoniere (SAP), opere di arredo urbano, nonché realizzata idonea segnaletica stradale orizzontale e verticale. Saranno altresì realizzate le necessarie opere di raccolta, convogliamento e smaltimento delle acque superficiali (pozzetti, tubazioni e caditoie in ghisa sferoidale di tipo stradale).

Sui lati del piazzale verranno realizzati marciapiedi di transito ed attesa bus che hanno origine dalla zona di ingresso, con stalli di sosta in parte *"rettilinei"* e in parte a *"denti"*.

Nella zona centrale dell'area è prevista un'ampia banchina di attesa passeggeri con stalli contrapposti a *"pettine"* con angolo variabile, con collegamento pedonale alla scala di accesso alla passerella aerea di attraversamento stradale e di collegamento alla scala mobile.

Sulla banchina sono localizzati i due punti di arrivo dei vani ascensore, quindi in zona fruibile e sicura, così come i quattro torrini delle scale disposti sugli angoli.

La corsia di transito degli autobus è posta centralmente rispetto alle banchine e ai marciapiedi e la circolazione avviene a corsia unica di marcia.

Gli stalli complessivamente previsti sono n. 34, di cui n. 10 riservati al servizio urbano e suburbano, e n. 24 al servizio interurbano, ampiamente sufficienti per soddisfare il fabbisogno nell'ora di punta.

Per garantire le necessarie condizioni di sicurezza e di controllo degli accessi al Terminal, l'area prospettante la strada pubblica sarà recintata con elementi da arredo (tipo grigliato elettroforgiato, etc.) di protezione, nonché muniti di una coppia di cancelli di chiusura notturna (ingresso/uscita) e di barriere automatiche (a sbarre sollevabili) di servizio diurno, con controllo dai locali per servizi di stazione adiacenti.

L'area del Terminal sarà illuminata con pali di tipo stradale, mentre i parapetti in c.a. nella parte alta del terrazzamento saranno muniti di corrimani metallici di protezione di altezza ed angolo tali da impedire l'affaccio e la caduta accidentale.

I marciapiedi e le banchine saranno realizzati con cordoli perimetrali prefabbricati in c.l.s. e pavimentati con elementi autobloccanti in c.l.s. di spessore adeguato, posti a secco su letto di sabbia e sottostante massetto di sottofondo in c.a., ove necessario; saranno inoltre installate opere di arredo urbano e pensiline di attesa viaggiatori del tipo commerciale, nonché realizzata idonea segnaletica stradale orizzontale e verticale.

Saranno altresì realizzate le necessarie opere di raccolta, convogliamento e smaltimento delle acque superficiali (pozzetti, tubazioni e caditoie in ghisa sferoidale di tipo stradale).

5.4 Viabilità esterna di servizio

L'ingresso e l'uscita veicolare dall'autorimessa avverrà dalla Strada pubblica (Via Madonna degli Angeli), attraverso l'esistente strada comunale di raccordo.
La stessa conserverà sostanzialmente, nel tratto iniziale e fino all'intersezione del fianco del nuovo fabbricato, il tracciato e il profilo, pur essendo interessata da modeste opere di adeguamento dell'accesso e di regolarizzazione e conformazione della carreggiata.
Mentre, nel secondo tratto, la viabilità di servizio, che avrà una larghezza di circa mt. 7,00, compreso le banchine e i marciapiedi, asseconderà il perimetro del fabbricato e la quota altimetrica del terreno, fino a raggiungere la quota più bassa in corrispondenza dell'ingresso sul lato di valle al parcheggio.
Sono stati quindi previsti i necessari lavori di scavo di sbancamento per la preparazione del terreno, per i rilevati con materiali di cava idonei, le opere di contenimento del piede della scarpata e relativa profilatura per la regolarizzazione ed allontanamento delle acque.
Le opere di sistemazione della strada consistono nella formazione di fondazioni e massicciate stradali, nella preparazione del sottofondo e nella successiva pavimentazione con conglomerato bituminoso, tipo bynder e tappetino di usura, nonché nella realizzazione di segnaletica stradale orizzontale e verticale, ed opere di sistemazione a verde, con messa a dimora di piante ornamentali ed essenze compatibili con i luoghi interessati.
Le sistemazioni comprenderanno altresì le opere metalliche di protezione, dei marciapiedi e dei camminamenti pedonali, cavedio in c.a. in corrispondenza del tratto fronteggiante il fabbricato, opere di raccolta, convogliamento e smaltimento delle acque superficiali, nonché l'illuminazione con pali di tipo stradale.
Per garantire le necessarie condizioni di sicurezza e di controllo degli accessi al parcheggio, in prossimità dell'ingresso verrà installata una coppia di barriere automatiche (a sbarre sollevabili) di servizio.

5.5 Nuovo sistema di risalita per il centro città

Come descritto nel precedente punto 5.3), nella nuova organizzazione degli spazi del Terminal, il presente intervento prevede la modifica degli attuali varchi (accesso e uscita dal Terminal), e di realizzare camminamenti pedonali e veicolari non interferenti tra loro *(salvo alcuni necessari attraversamenti pedonali tra banchine, regolate con segnaletica di sicurezza verticale ed orizzontale)*, nonché la rimozione della scala mobile e relativa passerella pedonale aerea di risalita dal Terminal alla

Scala mobile direzione Via Asinio Herio, la quale, attualmente, costituisce un oggettivo elemento di criticità nel sistema viario presente.

Il nuovo sistema di collegamento pedonale tra l'area del Terminal Bus e il centro città (sia mediante la esistente "*Scala mobile" in direzione Via Asinio Herio*, che con il nuovo sistema costituito da *"Galleria pedonale e risalita con ascensori" in direzione Largo Barbella*, di futura realizzazione, cfr. punto 3, precedente), sarà composto da una nuova scala mobile posizionata all'interno del terminal, da una struttura metallica leggera di contenimento dell'impianto e di protezione dei passeggeri (Foyer, adiacente ai locali per servizi di stazione: biglietteria, informazioni, controllo accessi, etc.), e da una passerella pedonale aerea che attraverserà Viale Gran Sasso fino all'imbocco del nuovo tunnel (c.d. Sistema ettometrico).

La passerella pedonale da realizzare rappresenta, quindi, il "proseguimento" naturale del percorso pedonale sotterraneo in corso di costruzione tra il terminal bus di via Gran Sasso e L.go Barbella, e rientra come classificazione nei ponti di 3^ categoria (passerelle pedonali). Questa struttura avrà l'importante funzione di indirizzare la mobilità pedonale in arrivo sul piazzale del nuovo Terminal verso il sistema ettometrico di risalita al centro storico, e viceversa.

Rispetto alla quota "zero di progetto" collocata sull'attuale quota del parcheggio interrato esistente (sottostante il Terminal), la passerella pedonale parte dal piazzale di inizio della galleria meccanizzata posta a quota 11,70 m., supera Via Gran Sasso con una luce di circa 30 m. per scendere dolcemente alla quota di 11,00 m. dalla quale con "n. 2 scale mobili", "n. 2 piattaforme elevatrici" (per disabili + accompagnatori) e una "scala di emergenza", si raccorda al foyer protetto a quota 5,50 m della banchina del nuovo Terminal. Il sistema risulta completamente accessibile.

Il *foyer (involucro leggero di contenimento impianto di scala mobile e di protezione dei passeggeri)* è una struttura coperta, metallica e leggera, tamponata con pannelli sandwich (tipo ALUTECH DACH), prodotti con sistema in continuo e costituiti da due rivestimenti in lamiera metallica tra i quali è interposto uno strato di schiuma isolante in poliuretano espanso iniettato ad alta pressione. Il rivestimento esterno è grecato, quello interno è liscio, dotato di micronervature.

Perimetralmente il foyer ha una tamponatura verticale realizzata con vetro strutturale antifortunistico con sottostruttura in acciaio e pannelli sandwich (tipo METECNO H-Wall).

La *passerella pedonale* sarà a struttura portante costituita da travi d'acciaio forate trasversali, travi scatolari di bordo saldate a formare una controventatura di rinforzo, il tutto rivestito con acciaio corten-A per garantire una lunga durata e una facile manutenzione della struttura.

L'impalcato largo circa 3 metri, è realizzato con una soletta in acciaio e cemento, superficialmente acidato e protetto da resine epossidiche antisdrucciolo, mentre le sedute lungo il percorso sono rea-

lizzate in tavolato di larice da 4 cm. L'illuminazione della passerella pedonale è stata inserita tra i sostegni del corrimano costituiti da due lamiere in acciaio inox da 10 mm. Il corrimano è un tubolare in acciaio inox di diametro 114,3 mm e il parapetto in lamiera stirata. La passerella sarà protetta per tutta la sua lunghezza da una copertura realizzata in lastre di policarbonato alveolare opaco a 7 pareti tipo Lexan thermoclear da 16 mm. ancorate alla struttura in acciaio inossidabile.

Le s*cale mobili in esercizio pubblico*, saranno destinate agli utenti di pubblici di servizi di trasporto e ad integrare un sistema viario pedonale su suolo pubblico a norma Europea UNI EN 115 – Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di scale mobili e marciapiedi mobili e D.M. 18.09.1975 – Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico.

Sarà a struttura portante in acciaio zincato a caldo, azionamento con motore asincrono trifase, freno di servizio, freno di emergenza, gradini in lega di alluminio pressofuso monoblocco anticorrosione comprendente pedata, alzata e collegamenti laterali, angolo di inclinazione gradini 30°.sarà completa di balaustra costituita da pannelli verticali di cristallo di sicurezza trasparente (colorato) di spessore 10mm., altezza balaustre 1000mm. Le fiancate laterali della struttura sono rivestite con pannelli di acciaio inossidabile. Il soffitto è costituito da una lamiera di acciaio spessore 3mm elettrosaldata alla trave e rivestita con pannelli di acciaio inossidabile.

Le n. 2 *piattaforme elevatrici* (per disabili), posizionate in corrispondenza del foyer, sono macchine costituita da un piano di carico che si muove verticalmente lungo due guide fissate ad una parete del castello (art. 8.1.13, D.M. n. 236/1989) Le piattaforme ed il relativo vano corsa devono avere opportuna protezione ed i due accessi muniti di cancelletto. La protezione del vano corsa ed il cancelletto del livello inferiore devono avere altezza tale da non consentire il raggiungimento dello spazio sottostante la piattaforma in nessuna posizione della stessa.

Le portate utili e le dimensioni minime del vano corsa saranno adeguate al tipo di traffico e di servizio cui sono destinati.

PARTE B) RELAZIONE TECNICA

6.0 OPERE EDILI E STRUTTURALI

6.1 Demolizioni e rimozioni

È prevista la demolizione del corpo ascensore e la rimozione delle apparecchiature d'impianto a ridosso della pensilina lato di valle del Terminal, perché contrastano la realizzazione delle nuove opere; la rimozione delle pensiline metalliche di attesa bus e delle banchine e dei marciapiedi esistenti perché incompatibili con l'organizzazione della circolazione veicolare e pedonale di progetto del Terminal; la rimozione di ringhiere, cancelli ed altre opere varie in ferro, ove necessario, per permettere i collegamenti tecnici e funzionali tra le opere esistenti e quelle realizzande; demolizione di pavimentazioni stradali ed opere d'arte in genere; demolizione di opere di sostegno in c.a. sulla scarpata di valle, per consentire la realizzazione delle nuove opere di sostegno dei terrapieni; demolizione del fabbricato esistente ricadente nell'ambito dell'area di intervento; rimozione, deviazione di reti di servizi esistenti eventualmente necessari.

6.2 Scavi

Gli scavi saranno eseguiti con mezzi meccanici fino alle profondità richieste per le varie opere. In particolare, laddove esse dovessero essere eseguiti in corrispondenza di opere e manufatti esistenti, particolare attenzione dovrà essere posta durante la loro esecuzione al fine di non creare dissesti e movimenti nelle strutture.

6.3 Strutture

Le strutture del parcheggio pluripiano saranno realizzate in cemento armato gettato in opera e composte da pilastri, setti, travi, fondazioni, solai, etc.
Le fondazioni dei fabbricati saranno costituite da pali in c.a. di diametro min Ø 1000, impostati a profondità ed interassi adeguati, compatibilmente con le caratteristiche meccaniche del terreno, e saranno collegati in testa da travi di adeguata sezione; la paratia di contenimento del terreno a tergo della nuova struttura, avrà le stesse caratteristiche e sarà ricollegata al graticcio di fondazione del realizzando corpo di fabbrica centrale.
I pilastri del parcheggio pluripiano saranno del tipo rettangolare (sez. cm. 50x300), mentre quelli del corpo centrale saranno circolari di diametro Ø 1000.

Le travi avranno sezione rettangolare (variabile) con parapetti strutturali solidali; il setto strutturale centrale avrà uno spessore di cm. 50, mentre il setto strutturale dei corpi scala avrà uno spessore di cm. 30.
I solai di piano del parcheggio saranno del tipo a lastra tralicciata precompressa di luce netta max pari a mt. 15,30, ovvero a soletta piena in c.a., e sovraccarico accidentale di 350 Kg/mq; il solaio di copertura sarà dello stesso tipo, ma con sovraccarico accidentale di almeno 1.200 Kg/mq.

6.4 Serramenti e opere da fabbro

I tre accessi veicolari posti, rispettivamente, sul Terminal, e sui due accessi al parcheggio (lato di monte e di valle), saranno provvisti da altrettanti coppie (ingresso/uscita) di barriere automatiche (a sbarre sollevabili) di servizio diurno.
Per garantire le necessarie condizioni di sicurezza del Terminal, l'area prospettante la strada pubblica sarà recintata con elementi metallici e protetti da una coppia di cancelli metallici per la chiusura notturna (ingresso/uscita) e di barriere automatiche (a sbarre sollevabili) di servizio diurno.
I quattro corpi scala saranno muniti di porte metalliche di tipo omologato di almeno REI 120 provviste di autochiusura; le aperture dei corpi scala saranno protetti con infissi in alluminio preverniciato con vetro di tipo antinfortunistico; i serramenti dei locali di servizio (porte e finestre) saranno in alluminio preverniciato con vetrate termoacustiche; saranno previsti corrimano e ringhiere metalliche verniciate di protezione delle gradinate.
I parapetti in c.a. nella parte alta del terrazzamento del Terminal saranno integrati con corrimani metallici di protezione.
La strada di servizio sarà munita di opere metalliche di protezione, dei marciapiedi e dei camminamenti pedonali (ringhiere e barriere stradali).

6.5 Sistemazioni esterne

Le aree esterne previste per il transito veicolare saranno pavimentate con conglomerato bituminoso, tipo bynder e tappetino di usura, nonché realizzata idonea segnaletica stradale orizzontale e verticale. mentre le zone pedonali (marciapiedi e banchine) saranno realizzati con cordoli perimetrali prefabbricati in c.l.s. e pavimentati con elementi autobloccanti in c.l.s. di spessore adeguato, posti a secco su letto di sabbia e sottostante massetto di sottofondo in c.a. Nelle altre aree esterne saranno realizzate opere di sistemazione a verde, con messa a dimora di piante ornamentali ed essenze compatibili con i luoghi interessati.

6.6 Pavimentazioni

Sulle rampe, pianerottoli e stalli del parcheggio sarà realizzata una finitura di pavimento industriale, composto da pastina di prodotto non tossico, ad alta resistenza meccanica all'usura e resistenza all'aggressione chimica

6.7 Allacciamenti alle reti dei servizi

L'intervento ricade nell'ambito di una zona già dotata dei principali sottoservizi.
L'approvvigionamento dell'acqua potabile avviene direttamente dall'acquedotto cittadino.
Per gli scarichi delle acque nere e bianche si prevede la necessità di realizzare delle condutture di raccolta che a loro volta verranno immesse nei collettori fognari comunali.
Per i collegamenti delle utenze elettriche e telefoniche è prevista la derivazione dai punti di consegna già attivi nella struttura.

7.0 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Gli impianti tecnologici da realizzare a servizio della struttura sono i seguenti:

1. Impianto idrico antincendio;
2. Impianto fisso automatico di spegnimento Sprinkler;
3. Mezzi di estinzione portatili
4. Rete fognante
5. Impianto di trattamento acque autorimessa
6. Impianto idrico-sanitario per i servizi;
7. Impianto ventilazione e riscaldamento servizi igienici;

7.1 Impianto idrico antincendio

Per impianto antincendio si intende il complesso delle tubazioni e delle bocche idranti e terminali, disposti in ciascuno dei piani del fabbricato.
La rete deve sempre essere indipendente, direttamente allacciata alla fonte di approvvigionamento idrico, secondo eventuali prescrizioni del competente comando dei VVF e dotata di gruppo regolamentare per l'inserimento dell'autopompa dei VVF.
L'impianto antincendio dell'edificio sarà realizzato secondo le NORME UNI 9489-9490-9491-10779 e sarà composto da una rete di distribuzione in acciaio per le parti interne con installazione di idranti a parete UNI 45 e idrante UNI 70 esterno con attacco autopompa.
L'intero edificio sarà inoltre protetto da un sistema di estinzione mobile, costituito da estintori installati a muro.
Su tutti i piani dell'autorimessa (rampe e pianerottoli) saranno installati almeno quattro idranti, uno ogni trenta autoveicoli o frazione.
Gli impianti idrici antincendio saranno costituiti da una rete di tubazioni ad anello, con montanti disposti nelle gabbie delle scale o delle rampe; da ciascun montante, in diametro interno non inferiore a DN 40, un idrante UNI 45 presso ogni uscita.
La custodia dell'idrante sarà installata in un punto ben visibile e sarà munita di sportello in vetro trasparente di larghezza ed altezza non inferiore rispettivamente a 0,35 mt. e 0,55 mt. e profondità che consenta di tenere, a sportello chiuso, manichette e lancia permanentemente collegate.

La tubazione flessibile sarà costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, di lunghezza che consenta di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.
La rete idrica sarà eseguita con tubi di ferro zincato protetti contro il gelo e sarà indipendente dalla rete dei servizi sanitari.
Gli impianti avranno caratteristiche idrauliche tali da garantire al bocchello della lancia, nelle condizioni sfavorevoli di altimetria e di distanza, una portata non inferiore a 120 litri al minuto primo e una pressione di almeno 2 bar. L'impianto sarà dimensionato per una portata totale determinata considerando la probabilità di contemporaneo funzionamento del 50 % degli idranti e, per ogni montante, degli idranti di almeno due piani.
L'impianto sarà alimentato da una riserva idrica (alimentata dall'acquedotto cittadino) costituita da una vasca di accumulo (capacità di stoccaggio di circa 50 mc) e da apposito gruppo di pressurizzazione sotto battente, idoneo a conferire in permanenza alla rete le caratteristiche idrauliche necessarie.
L'impianto sarà tenuto costantemente sotto pressione e munito di attacco per il collegamento dei mezzi dei vigili del fuoco, ed installato in un punto ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi stessi.
Pertanto, il manufatto di contenimento della riserva idrica e del gruppo di pompaggio sarà costituito da una vasca in c.a. interrata, localizzato in apposito vano adiacente al locale pompe; il locale pompe sarà munito di porta in ferro di accesso e di adeguata finestra di aerazione, oltre a tutte le apparecchiature di sicurezza, comando e controllo.
Tale riserva idrica avrà una capacità tale da assicurare il funzionamento dell'impianto per 30 minuti primi alle condizioni di portata e di pressione prescritte.

7.2 Impianto fisso automatico di spegnimento Sprinkler

Al 3° piano equivalente dell'autorimessa verrà installato un impianto fisso di spegnimento automatico, in conformità ai criteri di verifica dei limiti di superficie dei compartimenti, di cui al 1° e 3° comma dell'art. 3.6.1 del D.M. 1.02.1986.
L'impianto Sprinkler sarà a pioggia con alimentazione ad acqua *(tipologia di impianto a secco)*, e interesserà anche la zona di accesso e di servizio intermedia ai due parcheggi .

7.3 Mezzi di estinzione portatili

All'interno dell'autorimessa e della zona di accesso e di servizio intermedia verranno installati estintori portatili di "tipo approvato"per fuochi di classe "A", "B" e "C", con capacità estinguente non inferiore a "21 A" e "89 B".
Per l'autorimessa in progetto, avente capacità di parcamento pari a n. 428 veicoli, il numero minimo di

estintori sarà pari a *n. 34 (uno ogni cinque autoveicoli per i primi venti autoveicoli; per i rimanenti uno ogni dieci autoveicoli)*.
Gli estintori saranno disposti presso gli ingressi e comunque in posizione ben visibile e di facile accesso.

7.4 Rete Fognate

Per la raccolta delle acque saranno realizzate n. 3 distinte reti fognanti:

- Rete delle acque nere *(liquami provenienti dai box servizi)*;
- Rete delle acque bianche piazzale terminal e strada di servizio *(acque meteoriche)*;
- Rete delle acque dell'autorimessa da trattare *(acque di gocciolamento autovetture e lavaggio pavimento)*;

Le acque di scarico saranno recapitate nella rete fognante pubblica, direttamente *(acque nere e meteoriche)*, ovvero previo trattamento in apposito impianto *(acque di gocciolamento autovetture e lavaggio pavimento)*, ed avranno parametri chimico-fisici compatibili con i limiti di ammissibilità del D.Lgs. n. 152/2006.

7.4.1 Rete acque nere

La *rete delle acque nere*, per la raccolta delle acque di scarico dei servizi igienici localizzati al livello 4 dell'autorimessa (sottostante il piano terminal), sarà realizzata con tubazioni in PVC, serie pesante, e diametro variabile con pendenza minima pari all'*1%*, e convogliata alla rete esterna. Le tubazioni saranno passanti senza interruzione, ove possibile, attraverso pozzetti in c.a.v., completi di chiusini carrabili in ghisa sferoidale, disposti in rettifilo o in angolo, ad interdistanza media non superiore a mt. 20,00, e verranno rinfiancate con sabbia (o con calcestruzzo) costipata per 15 cm al di sotto della generatrice inferiore e 10 cm al di sopra della generatrice superiore.

7.4.2 Rete acque meteoriche

La *rete delle acque meteoriche,* per la raccolta dell'acqua di pioggia del piazzale del terminal (livello 5) è stata suddivisa in due tronchi per assecondare le pendenze stradali della viabilità interna del terminal.
Le tubazioni di scarico saranno passanti senza interruzione, ove possibile, in PVC o PEAD posate a vista con staffaggi in verticale o orizzontale sulle strutture di sostegno del diametro variabile, attraverso pozzetti in c.a.v., completi di caditoie stradali carrabili sifonate in ghisa sferoidale, disposti in rettifilo o in angolo, ad interdistanza media di circa mt. 20,00.

7.4.3 Rete acque da trattare

La *rete di raccolta delle acque dell'autorimessa da trattare,* sarà realizzata con canalette grigliate di opportuna sezione poste nelle zone di attacco pianerottolo/rampa, mentre le tubazioni di scarico saranno in PEAD a giunti saldati posate a vista con staffaggi in verticale o orizzontale sulle strutture di sostegno del diametro variabile.
Per le acque di gocciolamento lavaggio pavimento dell'autorimessa sarà realizzato un impianto di raccolta e smaltimento con disoleatore e gruppo di rilancio, localizzato nello spazio intercluso al livello 0 dell'autorimessa.

7.5 Impianto di trattamento acque autorimessa

L'acqua proveniente dall'autorimessa sarà convogliata in una vasca di raccolta dotata di disoleatore e di eventuale gruppo di pompaggio per il rilancio in fognatura, composto da due pompe, una di riserva all'altra, con sistema a tre galleggianti per consentire anche il funzionamento contemporaneo delle pompe, in caso di necessità.
Dovrà sempre essere possibile avviare manualmente le pompe per effettuare prove, svuotamenti, operazioni di manutenzione.
Dette acque subiranno un ciclo di separazione di oli minerali e idrocarburi in opportuno separatore da realizzare a valle del manufatto, per cui gli idrocarburi separati verranno conferiti al Consorzio autorizzato, mentre le acque reflue verranno convogliate nella rete fognate pubblica.
La stazione di sollevamento delle acque meteoriche sarà costituita da una vasca prefabbricata in cui è premontato un sistema di sollevamento con elettropompe sommergibili adatte al sollevamento di acque di origine meteorica, completa di elettropompe sommergibili con basamenti per accoppiamento rapido, girante arretrata a vortice liquido, tubi guida, etc., quadro elettrico di controllo e comando IP 54.

7.6 Impianto idrico-sanitario per servizi

L'impianto idrico-sanitario dei servizi igienici dell'autorimessa (livello 4) comprende:

- la rete di distribuzione dell'acqua fredda potabile a tutti i servizi sanitari;
- la rete generale di acqua calda sanitaria di consumo, distribuita alla temperatura di circa 48°C;

Sarà realizzato l'impianto di adduzione dell'acqua fredda; tutti i servizi igienici saranno dotati di acqua potabile e di sistemi di scarico dell'acqua reflua.
L'acqua calda per tali utenze sarà prodotta da un accumulatori elettrici (boilers) installati all'interno dei rispettivi locali.

L'approvvigionamento idrico avverrà mediante un prelievo dalla rete pubblica, mediante pozzetto ubicato in posizione adeguata.
Saranno installati apparecchi sanitari in vetrochina *(vasi, bidets, lavabi, etc.)*; le rubinetterie saranno in ottone di tipo pesante cromati.
I servizi igienici per disabili saranno dotati di tutti gli accessori necessari all'utilizzo da parte di portatori di handicap.
In tutti i bagni saranno presenti pilette a pavimento e lance di lavaggio.

7.7 Impianto ventilazione e riscaldamento servizi igienici

I servizi igienici dell'autorimessa ad uso pubblico saranno muniti di estrattori autonomi canalizzati, uno ogni gruppo di servizi, comandati da interruttore orario. La portata di ciascun estrattore sarà di almeno 6 ricambi orari.
L'impianto termico dei servizi igienici pubblici sarà realizzato con ventilconvettori elettrici comandati da interruttore ad orario. La potenzialità totale sarà di circa 6 kW.

8.0 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Gli impianti elettrici e speciali previsti in progetto dovranno essere realizzati a regola d'arte, sia per la qualità dei materiali (cavi, interruttori di protezione, canali, tubazioni etc.) da utilizzare sia per quanto riguarda la loro installazione, con riferimento alle vigenti norme regolamentari.
Gli *impianti elettrici e speciali* da realizzare a servizio della struttura sono i seguenti:

8.1 Impianti Elettrici

Tutti gli impianti elettrici, che faranno capo al Quadro Generale B.T. ubicato nel locale guardiania, saranno realizzati tenendo conto della classificazione del luogo e pertanto dovranno possedere adeguati requisiti.
Dal Q.G. partiranno tutte le linee elettriche di alimentazione delle seguenti utenze:

1. Gruppo di pressurizzazione delle pompe antincendio;
2. Pompe di sollevamento;
3. Prese a spina e forza motrice;
4. Illuminazione interna ordinaria;
5. Illuminazione interna di emergenza;
6. Illuminazione esterna;
7. Ascensori;
8. Allarme incendio;
9. Automazione ingressi/uscite.

8.1.1 Sistema di distribuzione dell'energia

L'impianto da realizzare avrà le seguenti caratteristiche:

- sistema TN, trifase + neutro;
- tensione nominale 400/230V-50Hz;

8.1.2 Quadro generale e allaccio al quadro elettrico esistente

Il quadro generale sarà ubicato nel locale guardiania, al primo livello sotto la quota del Terminal, e sarà costituito da un armadio metallico con zoccolatura da pavimento, di tipo modulare, munito di porta in cristallo con serratura, e grado di protezione minimo IP44.
All'interno saranno alloggiate tutte le apparecchiature di protezione, comando, sezionamento e segnalazione delle linee in uscita.
Il cablaggio interno al quadro deve essere effettuato mediante conduttori e canalizzazioni non pro-

paganti l'incendio.
L'ingresso dei cavi di alimentazione, opportunamente attestati con capicorda a pressione, avverrà dal basso e saranno direttamente ancorati sui morsetti d'ingresso dell'interruttore generale.
I cavi in partenza devono essere attestati su di una morsettiera collocata in uno scomparto totalmente dedicato ed opportunamente ammarati.
L'alimentazione del Q.G. sarà derivata dal quadro elettrico BT esistente nella cabina elettrica MT/BT, tramite linea elettrica interrata.

8.1.3 Canalizzazioni

Le linee di alimentazione saranno allocate entro canalizzazioni metalliche con coperchi, a sezione rettangolare, rispondenti alle norme CEI 23-31. per tratti orizzontali a soffitto; per i tratti verticali saranno utilizzate prevalentemente canalizzazioni metalliche a sezione circolare. Le derivazioni dalle linee di distribuzione primarie e secondarie saranno effettuate entro apposite cassette di derivazione posate in vista a soffitto e/o a parete, fissate mediante graffe metalliche.

8.1.4 Linee di distribuzione principali e secondarie

Le linee principali saranno realizzate in cavo multipolare tipo FG7OR, non propaganti l'incendio.
Le linee di distribuzione secondarie e i circuiti terminali saranno realizzate in cavo non propagante l'incendio, del tipo N07V-K, nelle tubazioni in PVC serie pesante, e del tipo FG7OR, nelle tubazioni e canaline metalliche.

8.1.5 Impianto prese a spina e di forza motrice

Dal quadro generale, saranno derivate le dorsali di alimentazione dei circuiti prese a spina, forza motrice e degli impianti ascensori, piattaforme elevatrici e scale mobili. Tali linee saranno trifasi più neutro o monofasi a seconda dei casi.
L'impianto forza motrice sarà composto da:

- Gruppo di prese a spina monofase, trifase e 24 V con trasformatore incorporato, di tipo CEE con dispositivo di interblocco (conformi alla Norma CEI 23-12) opportunamente collocate in ogni piano (scale, locali tecnici, ascensori);
- Prese a spina serie civile del tipo "bipasso a poli allineati" e "schuko" con alveoli schermati per locale guardiania ed ambienti di servizio ordinari;
- Gli apparecchi utilizzatori fissi con assorbimento superiore ai 1500 W devono essere dotate di dispositivo di sezionamento posto in loco in modo visibile o con la possibilità di bloccaggio in posizione di "aperto".

8.1.6 Impianto di illuminazione

a) Impianto illuminazione interna ordinaria

L'illuminazione interna dei locali sarà costituita prevalentemente da plafoniere con lampade di tipo fluorescente.

Tali apparecchi devono possedere caratteristiche adeguate all'ambiente di installazione.

Il numero e la posizione degli apparecchi di illuminazione saranno tali da garantire i livelli di illuminamento e di uniformità prescritti dalle Norme UNI.

Detto impianto deve garantire i seguenti valori minimi di illuminamento:

- Rampe di ingresso/uscita di giorno 300 lux;
- Rampe di ingresso/uscita di notte 80 lux;
- Locale guardiania 300 lux;
- Area di parcamento e corsie 150 lux;
- Disimpegni – Ripostigli 150 lux;
- Ingressi 150 lux;
- W.C. e anti W.C. 150 lux;
- Scale/ballatoi 50 lux;
- Intercapedine 80 lux;

b) Impianto illuminazione esterna

Esternamente al fabbricato, ed in particolare sulla strada di accesso al piano inferiore e al piano del Terminal bus, saranno installati corpi illuminanti su pali completi di proiettore con corpo in fusione di alluminio, equipaggiato con lampada al sodio alta pressione (SAP);

Detto impianto dovrà essere comandato mediante interruttori orari e interruttori crepuscolari.

Inoltre, sarà previsto un comando manuale per la messa in funzione dell'impianto qualora vada in avaria l'interruttore crepuscolare ed un orologio per programmare lo spegnimento di alcuni apparecchi durante la notte.

8.1.7 Impianto illuminazione di emergenza

Per l'impianto di illuminazione di sicurezza e di segnalazione delle vie di esodo saranno utilizzati apparecchi illuminanti autoalimentati, predisposti all'auto diagnosi, in grado di garantire un'autonomia minima di un'ora. Il tempo di intervento degli apparecchi di emergenza sarà tale da garantire il flusso luminoso nominale entro 0,5 sec. dal momento della mancanza della tensione di rete.

Tale illuminazione deve essere prevista su tutta la viabilità orizzontale e verticale interna al fabbricato ed a tutte le aree ove la mancanza, anche se temporanea, dell'illuminazione ordinaria, costitui-

rebbe pericolo per le persone.

La segnalazione di sicurezza deve assicurare l'immediata ed inequivocabile individuazione del percorso di fuga e delle uscite di sicurezza.

Inoltre l'edificio deve essere dotato delle seguenti ulteriori segnalazioni luminose:

a) Indicazione delle vie di uscita pedonali;
b) Segnalazione delle uscite e uscite di emergenza;
c) Illuminazione dei posti riservati ai disabili.

Tali segnalazioni saranno realizzate mediante apparecchi illuminanti aventi caratteristiche analoghe a quelle sopra descritte.

Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza dovranno comunque essere disposti in modo da assicurare un livello di illuminamento minimo non inferiore di 5 lux per le operazioni di sfollamento come previsto dalle vigenti Leggi e Norme CEI.

In ogni locale l'attivazione dell'illuminazione di sicurezza sarà comandata all'apertura del rispettivo interruttore di protezione posto nel quadro generale, alla mancanza di tensione in rete, mentre nei servizi igienici e nei locali tecnici gli apparecchi riguardanti l'illuminazione di sicurezza saranno sottesi direttamente all'impianto luce ordinaria dei locali stessi.

8.1.8 Impianto di terra e protezione

L'impianto di terra sarà costituito da dispersori a croce interconnessi con corda di rame nuda di sez. 50 mmq interrata ad una profondità non inferiore a 0.5 m.; a tale dispersore sarà collegata mediante opportuni morsetti.

Il conduttore di terra sarà di sezione uguale a quella del conduttore di fase di sezione più elevata, con un minimo di 16 mmq se posato senza alcuna protezione meccanica.

Inoltre, sarà previsto il collettore di terra al quale saranno collegati il conduttore di terra, il conduttore di protezione PE, e i conduttori relativi ai collegamenti equipotenziali di tutte le masse, nonché tutte le masse estranee suscettibili di introdurre potenziali pericolosi.

La sezione dei conduttori equipotenziali principali, non sarà mai inferiore a 6 mmq. e saranno contrassegnati per una facile identificazione.

8.1.9 Impianto elettrico nei locali di servizio (scale, servizi igienici e guardiania)

a) Impianto elettrico locali tecnici e di servizio

L'impianto avrà origine dal quadro generale.

Le linee di alimentazione dei circuiti prese a spina e luce si attesteranno sui morsetti dei corrispondenti apparecchi e saranno costituite da cordina unipolare N07V-K in tubo PVC serie pesante, op-

pure da cavi multipolari FG7OR, se alloggiati entro canalina o tubo metallico; inoltre in detti locali saranno installati apparecchi di illuminazione di sicurezza.

b) Impianto elettrico nei servizi igienici

Gli impianti avranno origine dal quadro generale.

Le linee di alimentazione dei circuiti prese a spina e luce si attesteranno sui morsetti dei corrispondenti apparecchi e saranno costituite da cordina unipolare N07V-K in tubo PVC serie pesante, oppure da cavi multipolari FG7OR, se alloggiati entro canalina o tubo metallico; inoltre in detti locali saranno installati apparecchi di illuminazione di sicurezza.

I comandi funzionali saranno ubicati nel locale stesso, posti entro scatole porta apparecchi con grado di protezione non inferiore a IP44, in corrispondenza della porta di ingresso.

c) Impianto elettrico guardiania

L'impianto avrà origine dal quadro dal quadro generale.

Saranno installate prese a spina di tipo CEE e di tipo domestico.

Le linee di alimentazione dei circuiti prese a spina e luce si attesteranno sui morsetti dei corrispondenti apparecchi e saranno costituite da cordina unipolare N07V-K in tubo PVC serie pesante, oppure da cavi multipolari FG7OR, se alloggiati entro canalina o tubo metallico; inoltre in detti locali saranno installati apparecchi di illuminazione di sicurezza.

I comandi funzionali saranno ubicati in loco e posti entro scatole porta apparecchi con grado di protezione non inferiore a IP4X, in corrispondenza della porta di ingresso.

Inoltre saranno previste prese telefoniche e per trasmissione dati. Le prese dovranno essere del tipo RJ 45 a 8 contatti con porta etichette integrato per la siglatura delle prese.

Le tubazioni saranno in pvc pesante, posate sotto pavimento e sotto traccia per i tratti verticali.

d) Impianto di chiamata da WC disabili

La segnalazione di richiesta di soccorso dal WC disabili avverrà mediante le segnalazioni, ottiche ed acustiche, installati in apposito quadretto da incasso, da ubicarsi all'esterno del locale interessato. All'interno del quadretto sarà posizionato anche il trasformatore, di sicurezza in bassissima tensione per l'alimentazione dell'impianto stesso.

8.2 Impianti Speciali

Gli *impianti speciali* da realizzare a servizio della struttura sono i seguenti:

1. Impianto di rilevazione incendio;
2. Impianto telefonico;
3. Predisposizione di canalizzazioni per impianto di TVCC digitale;
4. Predisposizione di canalizzazioni per impianto di sonorizzazione ed interfono;
5. Predisposizione di canalizzazioni per impianti telematici e di gestione;
6. Impianto automazioni cancelli e barriere di ingresso/uscita.

8.2.1 Impianto di rilevazione incendio

a) Requisiti generali dell'impianto

Il sistema sarà realizzato, in modo che la segnalazione d'allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determini sempre una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nell'unità Centrale di controllo collocata nel locale di presidio (guardiania).

Come descritto dal D.M. 09.04.1994 l'impianto consentirà l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme entro:

- 2 minuti dall'emissione della segnalazione d'allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione d'incendio;
- 5 minuti dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la Centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto.

L'allarme di un rilevatore automatico dovrà consentire l'attivazione automatica delle seguenti operazioni:

- Chiusura automatica delle porte tagliafuoco, normalmente aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura;
- Disattivazione elettrica dell'eventuale impianto di ventilazione o condizionamento esistente;
- Chiusura di eventuali serrande tagliafuoco esistenti, appartenenti al compartimento da cui proviene la segnalazione;
- Trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme, in posti predeterminati da un piano di emergenza;
- L'attivazione di un qualsiasi pulsante provocherà l'attivazione di un allarme generale immediato.

Il sistema sarà costituito da:

- Unità Centrale che gestisce tutte le utenze periferiche tramite pannello di allarme con segnalazione luminosa, acustica e pulsante di tacitazione e ripristino con tastiera multifunzione, nelle aree indicate da progetto ed in zona presidiata o visibile;
- Rivelatori di fumo in tutti i locali, i locali tecnici o pericolosi secondo UNI 9795;
- Pulsanti manuali d'allarme con vetro a frangere e protezione contro l'intervento accidentale, posizionati nelle aree di fuga e/o di transito, in rispetto delle distanze secondo UNI 9795;
- Pannelli luminosi con pittogramma "ALLARME INCENDIO" e sirena, posizionate nelle aree di fuga e/o di transito oppure sirene, oppure badenie;
- Ripetitori Fuori Porta con Led lampeggiante che ripetano il Led del rilevatore allarmato, collocato in posizione non visibile, posizionati fuori dai locali chiusi per meglio individuare l'area o il compartimento in allarme.

La centrale di rivelazione comprenderà processori a loop indipendente, nonché un processore principale separato, e dovrà essere in grado di inviare una segnalazione di allarme anche nel caso di cattivo funzionamento del processore del loop in modo da garantire la massima sicurezza operativa.

Ciascun processore di loop non potrà controllare più di 100 rivelatori e punti di chiamata, ovvero un totale di 100 punti di input ed uscita.

La Centrale dovrà fornire le necessarie uscite ad almeno due circuiti monitorizzati di allarmi sonori comuni. Ciascuna uscita dovrà trasmettere ad ogni sirena un carico di almeno 1 A e dovrà essere dotata di un dispositivo di suoneria d'allarme a due livelli che possa essere programmato sia su base zonale che per l'intero sistema, in maniera tale da adeguarlo ai requisiti prescritti dalle competenti autorità. Le due uscite possibili saranno:

- segnale intermittente di allertamento (programmabile con intervalli di 0,5 secondi);
- segnale continuo di evacuazione.

Sulla base di un allarme di zona, la Centrale dovrà essere in condizioni di variare l'allarme sonoro, a seconda che all'origine dell'allarme stesso vi sia:

- un rivelatore automatico, per esempio di fumo o di calore;
- un pulsante di allarme;
- un ordine di EVACUAZIONE.

La Centrale dovrà poter ritardare l'attivazione delle sirene e la trasmissione ai VVFF dei segnali di allarme provenienti dai rivelatori automatici siti in predeterminate zone di rivelazione. Dovranno essere previsti due periodi di ritardo, ciascuno dei quali dovrà essere configurabile:

Periodo di ritardo 1: Tempo intercorrente fra l'allarme e la sua verifica;

Periodo di ritardo 2: Tempo tra la verifica e la disattivazione.

Tali ritardi saranno esclusi se:

A) Il pulsante di allarme sarà stato attivato;

B) L'allarme sarà stato attivato manualmente;

C) Il tempo sarà scaduto;

D) L'allarme si verificherà durante un periodo non lavorativo con la centrale in funzione non presidiata.

b) Rilevatori ottici di fumo

I rilevatori ottici di fumo saranno del tipo intelligente, corredati di Led di segnalazione stato e muniti di isolatori anticortocircuito.

c) Pulsanti di allarme

I pulsanti di allarme con vetro a frangere dovranno controllare e comunicare alla Centrale lo stato di un interruttore azionato dopo la rottura del vetro, essere azionabili mediante la pressione del pollice, e non richiedere il ricorso ad un martello.

I pulsanti di allarme saranno del tipo intelligente, ovvero interattivi ad autoindirizzamento e saranno corredati di un LED, chiaramente visibile, atto a fornire indicazione della attivazione dell'allarme, nonché essere muniti di isolatori anti-corto circuito.

Anche i pulsanti di allarme dovranno essere dotati di dispositivi di autoverifica e dovranno poter essere programmati in modo tale da attivare da parte della Centrale sia una risposta di preallarme, sia di allarme evacuazione.

I pulsanti di allarme dovranno essere verificabili ricorrendo ad una speciale "chiave", senza dover procedere alla rottura del vetro.

d) Pannello avvisatore d'allarme ottico/acustico

Il pannello sarà costituito da una targa luminosa con pittogramma "ALLARME INCENDIO" a luce fissa o lampeggiante, dotata di segnalatore sonoro che si attiverà in caso di Allarme incendio, e da un segnalatore luminoso a Led che si attiverà solo in presenza di Allarme incendio nell'area di competenza.

8.2.2 Impianto telefonico

L'impianto telefonico sarà costituito dalle seguenti parti:

- cassetta metallica di arrivo linea;
- pozzetto esterno per il collegamento dei cavi in arrivo e i cavi interni;
- tubazione in PVC diametro 125 mm. interrata nel terreno, per il collegamento tra pozzetto e cassetta di arrivo;

- prese telefoniche tipo RJ per ufficio;
- predisposizione di tubazioni per postazioni telefoniche pubbliche;
- predisposizione per punto telefonico dedicato al collegamento esterno via modem.

8.2.3 Predisposizione di canalizzazioni

Le predisposizioni impiantistiche previste per l'operatività, la gestione e il controllo della struttura, riguarderanno le canalizzazioni per:

- impianto di TVCC digitale;
- impianto di sonorizzazione ed interfono;
- impianti telematici e di gestione;

Esse saranno costituite, per i tratti principali orizzontali, da tubazioni in PVC diam. 125 mm. interrate, che collegheranno il punto di presidio (guardiania) e le varie parti sensibili della struttura (cavedi), intercalati, ove necessario, da pozzetti in c.a.v. ispezionabili e carrabili.
Le discese verticali lungo i cavedi di servizio predisposti nei corpi scala saranno realizzate con canalizzazioni metalliche con coperchi, a sezione rettangolare, rispondenti alle norme CEI 23-31.
Per i tratti orizzontali secondari saranno utilizzate prevalentemente canalizzazioni metalliche a sezione circolare.
Le derivazioni primarie e secondarie saranno effettuate entro apposite cassette di derivazione posate in vista a soffitto e/o a parete, fissate mediante graffe metalliche.

8.2.4 Impianto di motorizzazione cancelli e barriere di ingresso/uscita

Il sistema di motorizzazione dei cancelli di chiusura del Terminal (n. 4 ingresso/uscita) avrà le seguenti caratteristiche:

- motorizzazione con sistema di apertura a due ante;
- gruppo di azionamento con dispositivo per limitare la coppia e assicurare un movimento veloce e silenzioso;
- sblocco del cancello, in caso di mancanza di energia elettrica, mediante comando manuale a chiave;
- azione di apertura e di chiusura possibile sia in loco mediante apposita chiave, sia dalla consolle di comando collocata nel locale guardiania;
- motorizzazione realizzata con utilizzo di apparecchiature e sistemi di sicurezza previsti dalle norme UNI EN 12445 ed UNI EN 12453, ed eventuali aggiornamenti.

Il sistema delle barriere automatiche (n. 3 coppie di sbarre sollevabili, per ciascun accesso) avrà le seguenti caratteristiche:

- azionamento costituito da centralina oleodinamica, pistone a doppio effetto, bilanciere ed albero di trasmissione, con utilizzo di apparecchiature e sistemi di sicurezza previsti dalle norme UNI EN 12445 ed UNI EN 12453, ed eventuali aggiornamenti;
- battute d'arresto interne regolabili per posizione sbarra aperta e chiusa;
- regolazione separata della forza d'apertura e chiusura tramite valvole by-pass;
- dispositivo di sbocco accessibile dall'esterno a chiave;
- centralina elettronica di processo con predisposizione di interfaccia per logica di gestione.