

REV 00 GENNAIO 2024

CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE DEI LAVORI
REALIZZAZIONE
NUOVO POLO SAN GIORGIO BIGARELLO (MN)



I. Descrizione dell'intervento

L'area oggetto di intervento ha una superficie territoriale pari a 64.178 mq c.a. (ST riferita al solo lotto destinato dal PRGI alle attività di logistica) ed una superficie fondiaria pari a 64.178,00 mq. Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo magazzino ad uso logistico avente una superficie lorda pavimentata (SLP) pari a 37.177,37 mq predisposta per essere suddivisa in due comparti di SLP rispettivamente 18.588,69 mq e 18.588,69 mq, in aggiunta ad una guardiania di 45,00 mq.

L'area in esame è sita nel Comune di San Giorgio Bigarello (MN) ed è individuata catastalmente al Catasto Terreni del Comune di San Giorgio Bigarello al Foglio 21 Mappale 743.

L'intervento di progetto prevede la costruzione di un nuovo magazzino a uso logistico, con annessi servizi quali uffici, spogliatoi e guardiania di controllo accessi.

L'attuazione degli standard urbanistici previsti da P.R.G.I. ha comportato la realizzazione da parte di terzi di opere di urbanizzazione concernenti la formazione di parcheggi ad uso esclusivo dotati di illuminazione, con marciapiede e viabilità interna, oltre ad accesso su strada provinciale.

Il magazzino, nello specifico, è composto da un capannone con sviluppo su unico piano fuori terra e parziale piano rialzato a mezzanino. La pianta è formata da due rettangoli adiacenti per una superficie coperta di 35.218,25 mq (i volumi tecnici sono esclusi dalla SC), composto da uno spazio ad uso magazzino non presidiato di 34.156,00 mq adibito allo stoccaggio delle merci per stoccaggio a terra o con apposite scaffalature metalliche. Il magazzino è dotato di proprie aree di ricevimento merci in prossimità delle baie di carico dove avviene il carico e scarico dei materiali.

L'immobile è dotato di due locali tecnici carica batterie per la ricarica dei muletti della superficie ciascuno di 197,86 mq in due volumi interni alla superficie coperta del magazzino.

L'accesso carraio al lotto è garantito da una sbarra+cancello posti in corrispondenza della guardiola che da accesso alla viabilità interna che circonda l'intera logistica, l'uscita dal lotto sarà predisposta su secondo cancello. Sarà realizzato inoltre un accesso pedonale al lotto dal parcheggio auto esclusivo.

La zona uffici è ubicata sul fronte ovest dell'immobile, in prossimità all'ingresso pedonale al lotto, fruibile dai dipendenti e dai visitatori esterni dal parcheggio auto.

Gli uffici si sviluppano su due piani fuori terra, ai quali si accede al piano terra da ingresso dotato di scale e rampa in calcestruzzo ed al piano primo mediante vano scala con predisposizione di vano ascensore (escluso ascensore). Al piano terra sono distribuiti locali ad uso reception con servizi igienici e spogliatoi a servizio del personale di magazzino; al piano primo piano uffici "open space" e sale riunioni, compresi servizi igienici dedicati al piano. Tutti gli spazi di lavoro sono stati progettati nel rispetto delle norme igienico sanitarie vigenti, dotati di adeguate finestrature dirette verso l'esterno.

Il piano di calpestio del pavimento finito interno all'immobile è posto a +1,20 m rispetto alla quota stradale esterna che perimetra il fabbricato.

La pavimentazione di tutte le zone uffici e servizi è opportunamente isolata con coibentazione ed impermeabilizzazione dal sottosuolo.

Le finiture degli spogliatoi sono con rivestimento in piastrelle delle pareti fino a 2 m di altezza da pavimento finito, le restanti superfici con tinteggiatura lavabile, pavimenti in gres ceramica

e pareti divisorie tra i locali in blocchi di laterizio o cartongesso, controsoffittatura ad altezza di 3 metri dal piano di calpestio.

La compartimentazione interna dei servizi igienici sarà realizzata con sistemi in HPL

L'involucro edilizio del fabbricato è costituito da una struttura prefabbricata antisismica con pilastri e travi in c.a.p, In copertura travi primarie longitudinali sostengono arcarecci in c.a.p. sui quali sarà realizzato il seguente pacchetto di copertura:

- Lamiera portante grecata, di spessore adeguato a sostenere i carichi di progetto ($P+V = 1.70 \text{ Kn/mq}$)
- Barriera al vapore in LDPE spessore 0.20 mm
- Strato isolante termico in EPS con resistenza alla compressione di 150 kpa spessore 80 mm
- Strato separatore in velovetro peso 120 g/mq
- Manto sintetico TPO colore bianco spessore 1.80 mm armato poliestere saldato ad aria calda e fissato meccanicamente alla sottostrutture (CERTIFICATO Broof T2)

Travi perimetrali porta pannello o muretto in calcestruzzo armato realizzato in opera, sosterranno i pannelli verticali o orizzontali di tamponamento in c.a. alleggeriti con polistirene espanso spessore 30 cm. Sono previsti serramenti in alluminio verniciato con vetro stratificato a taglio termico per la zona uffici con apertura a vasistas come da disegno .

Il pavimento del magazzino sarà in calcestruzzo armato spessore cm 20, compresi tagli a formare una maglia 4x4m circa, sigillati con cordone in neoprene .

La zona uffici/spogliatoi/servizi igienici sarà dotata dei seguenti impianti:

- Impianto climatizzazione estiva ed invernale
- Impianto elettrico e fotovoltaico
- Impianto idrico sanitario e fognario con allaccio alla rete pubblica

L'immobile sarà dotato di tutti i sottoservizi necessari allo smaltimento delle acque piovane come da progetto sottoposto agli enti consortili competenti al fine di rispettare i parametri di compatibilità/invarianza idraulica. Nello specifico sarà dotato di tubazioni di adeguata sezione e dimensioni, di bacini di contenimento e/o vasche di laminazione a cielo aperto della volumetria necessaria al fine di garantire i parametri dei limiti imposti allo scarico.

Si prevede inoltre, al fine di migliorare le prestazioni geo meccaniche del sottofondo portante della pavimentazione in calcestruzzo e di quella bituminosa sottoposta al transito di mezzi pesanti, l'impiego di trattamento a calce o cemento del terreno naturale per uno spessore di cm 30.

L'intervento in esame prevede l'utilizzo di fonti rinnovabili ai sensi del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, di cui alla Legge n. 10 del 09.01.1991 e al Decreto Legislativo n. 199/2021

Nello specifico la nuova costruzione comprende l'utilizzo integrato di fonti rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento, tramite la realizzazione di impianti termici a pompa di calore installati internamente al fabbricato al fine di garantire la limitazione dell'inquinamento acustico post operam e tramite l'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio avente le seguenti caratteristiche:

- integrato architettonicamente alla copertura dell'edificio al fine da renderlo non visibile dalla

pubblica via;

- dimensionato secondo Decreto Legislativo 199/2021 (cd. RED II).

- munito di cavi e tubazioni di collegamento dal piano copertura al piano terra.

Come anticipato nelle premesse della presente relazione, l'immobile sarà sottoposto a certificazione Leed di livello Gold, certificazione che promuove la sostenibilità in chiave prestazionale di risparmio energetico ed idrico, di riduzione delle emissioni di CO2 e l'individuazione di scelte qualitative dei materiali e delle risorse impiegate di carattere ecologico.

A titolo semplificativo e non esaustivo, il progetto, ai fini della certificazione "Leed V4 for building design and construction: warehouses and distribution centers" prevede impiego di materiali a basso contenuto di VOC (Composti Organici Volatili), impiego di controsoffitti ad elevata riflessione luminosa per gli spazi ad uso uffici, utilizzo di pavimentazioni basso emissione.

Gli spazi interni del magazzino saranno dotati di sistema di ventilazione meccanica per garantire un apporto di ricambio d'aria a flusso continuo.

Per quanto concerne la parte idraulica gli apparecchi idrico-sanitari saranno del tipo a ridotto-flusso.

Infine oltre all'impiego di corsi illuminanti led a lunga durata sono previsti sistemi di regolazione per l'efficientamento dei consumi monitorati mediante sistemi di contabilizzazione avanzati (sistemi BMS o similari).

Inoltre, in prossimità dell'accesso al lotto, si prevede una cabina elettrica di dimensioni adeguate a contenere locale utenti, locale misure e gli impianti necessari.

II. Consistenze dell'intervento

Per le consistenze (quantità) di massima dell'intervento previsto si fa riferimento al Progetto di cui sopra. Verranno inoltre realizzati i seguenti corpi esterni accessori:

Corpi accessori esterni (sup. indicative)	Mq
GUARDIANIA/BOX	45.00
Cabina elettrica	Da dimensionare

III. Prevalenza in caso di contrasto

- i. In caso di contrasto/incongruenza tra quanto indicato nel presente Capitolato con le tavole del Progetto, si intende prevalente il primo.

Si precisa che si intendendo espressamente compresi:

- La rete di scarico delle acque meteoriche delle coperture
- Muri divisorii EI/REI 120 di compartimentazione dei locali carica muletto (n°2), piani uffici PT+P1
- Predisposizione in copertura di divisorio REI120 posizionato sull'estradosso della copertura.
- Strutture portanti (pilastri, travi e tegoli di copertura) con resistenza al fuoco almeno R 120 da verificare con curva nominale dell'incendio (ISO 834) tenendo conto della combinazione dei carichi per azioni eccezionali previste dalle vigenti NTC

CERTIFICAZIONE LEED:

- ***L'immobile dovrà essere certificato, secondo il protocollo LEED v6 – “GOLD” e “Net Carbon Zero Light***

Si intendono quindi ricomprese tutte le opere impiantistiche necessarie/sufficienti per l'ottenimento di tale certificazione. Quali, a titolo esemplificativo, ma non esaustivo:

- torrette di ricarica auto elettriche, Tappeti / zerbini in ingresso reception;*
- più del 50% delle baie di carico dotate di presa esterna*
- bacino di raccolta acque piovane e recupero ad uso irriguo, come da Progetto*
- membrana impermeabile di colore chiaro per le coperture*
- aree verdi vegetate con specie native od adatte al contesto climatico che non necessitano di irrigazione permanente a regime*
- contatore consumi acqua separati per ciascun edificio, con contalitri per contabilizzazione separata per acqua calda e acqua fredda*
- contatore di energia elettrica separato per ciascun edificio*
- illuminazione a LED*
- aree per stoccaggio rifiuti anche in modo differenziato*

Sommario

1)	MOVIMENTI TERRA	9
1.1)	DISPOSIZIONI GENERALI	9
1.2)	PIAZZALI ESTERNI E CAPANNONI	9
2)	OPERE DI FONDAZIONE ED ELEVAZIONE IN C.A.	12
2.1)	OPERE DI FONDAZIONE DEPOSITO, UFFICIO, LOCALI TECNICI	12
2.2)	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	12
3)	DEPOSITO E LOCALI TECNICI	13
3.1)	STRUTTURA PREFABBRICATA DEPOSITO	13
3.2.1)	LOCALE CARICABATTERIA	14
3.3)	TINTEGGIATURA INTERNA	14
3.4)	TAMPONAMENTI INTERNI DEPOSITO PER BLOCCO UFFICI OPERATIVI CON ANNESSI SERVIZI IGIENICI	14
3.5)	LOCALI FILTRI ANTINCENDIO	14
3.6)	DRENAGGIO ACQUA PIOVANA	14
3.7)	PAVIMENTAZIONE INTERNA AL DEPOSITO	14
3.8)	SOLETTA COLLABORANTE SOLAI PREFABBRICATI	15
4)	ATTREZZATURE DEPOSITO	16
4.1)	PEDANE ELETTROIDRAULICHE	16
5)	SERRAMENTI DEPOSITO	17
5.1)	PORTE SEZIONALI COIBENTATE	17
5.2)	PORTONI ESTERNI	17
5.3)	PORTALI ISOTERMICI SIGILLANTI	17
5.4)	SERRAMENTI SERVIZI IGIENICI	17
5.5)	LOCALI TECNICI	17
5.6)	PORTONI SCORREVOLI	17
5.8)	USCITE DI EMERGENZA	18
5.9)	OPERE IN FERRO E PROTEZIONI	18
6)	CORPO UFFICI	19
6.1)	STRUTTURA PREFABBRICATA CORPO UFFICI	19
6.2)	COPERTURA CORPO UFFICI	19
6.3)	SOLETTA COLLABORANTE SOLAI PREFABBRICATI	19
6.4)	SERRAMENTI INTERNI UFFICI - PORTE INTERNE	19
6.5)	TAMPONAMENTI INTERNI UFFICI	20
6.6)	INTONACI	20
6.7)	TINTEGGIATURA INTERNA	20
6.8)	CONTROSOFFITTATURE	20
6.9)	PAVIMENTI	20
6.10)	RIVESTIMENTI	20

6.11)	UFFICI OPERATIVI ALL'INTERNO DEL DEPOSITO.....	20
7)	SERRAMENTI ESTERNI UFFICI	21
7.1)	PORTE D'INGRESSO UFFICI	21
8)	SCALE E ASCENSORE	21
8.1)	SCALE INTERNE ALLA PALAZZINA UFFICI	21
8.2)	ASCENSORE	21
9)	IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO E RISCALDAMENTO UFFICI	22
	NORME DI RIFERIMENTO	22
	CONDIZIONI CLIMATICHE DI RIFERIMENTO FASCIA CLIMATICA E.....	22
	CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INVERNALI	22
	CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTIVE	22
	TOLLERANZE AMMESSE	22
	AFFOLLAMENTO	22
	RICAMBI D'ARIA ESTERNA	22
	VENTILAZIONE MECCANICA	22
	ENERGIA DISSIPATA NEGLI AMBIENTI (ILLUMINAZIONE E MACCHINE)	22
	CARATTERISTICHE DEI FLUIDI	22
9.1)	DESCRIZIONE IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO UFFICI	23
	Regolazione ambiente	23
	Regolazione centralizzata	23
	Impianto di distribuzione.....	24
	SERVIZI ACQUA CALDA.....	24
	SERVIZI ACQUA CALDA LOCALI SPOGLIATOI PALAZZINA UFFICI	24
10)	IMPIANTO ELETTRICO	25
10.1)	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	25
	NORME TECNICHE:.....	25
	LEGGI E PRESCRIZIONI:	25
10.2)	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	25
10.3)	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	25
10.4)	LIVELLI DI ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE	26
10.5)	CABINE DI TRASFORMAZIONE DI MT E BT	26
10.6)	QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE	27
10.8)	ILLUMINAZIONE INTERNA DEPOSITO E DI SICUREZZA	27
10.9)	ILLUMINAZIONE INTERNA UFFICI E DI SICUREZZA	27
10.10)	ILLUMINAZIONE ESTERNA	28
10.11)	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ED IMPIANTO DI FORZA MOTRICE UFFICI	28
10.12)	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	28
10.13)	IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDIO.....	28
10.14)	IMPIANTO DI FORZA MOTRICE RIBALTE	28

10.15)	IMPIANTO DI FORZA MOTRICE AREA MULETTI	29
10.16)	SISTEMA DI SUPERVISIONE BMS	29
10.17)	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	29
11)	CORRENTI DEBOLI	29
11.1)	IMPIANTO TELEFONICO-LINEA DATI.....	29
11.2)	IMPIANTO CITOFOONICO	29
11.3)	ALLARME ANTINCENDIO.....	29
11.4)	IMPIANTO ANTINTRUSIONE (PREDISPOSIZIONE)	30
11.5)	IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE	30
12)	SERVIZI IGIENICI - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO	30
	DEPOSITO	30
12.1)	CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO UFFICI	30
	Acqua fredda (lt/s) Acqua calda (lt/s).....	30
	Portata nominale (lt/s)	31
13)	IMPIANTO ANTINCENDIO.....	32
13.1)	PREMESSE	32
13.2)	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	32
14)	RETI INTERRATE	33
14.1)	RETE ACQUA POTABILE	33
14.2)	RETE PER IMPIANTO ELETTRICO	34
14.3)	RETE PER IMPIANTO ANTINCENDIO	34
14.4)	RETE PER IMPIANTO ANTINTRUSIONE (PREDISPOSIZIONE)	34
14.5)	RETE PER IMPIANTO CITOFOONICO - TELEFONICO E LINEA DATI (PREDISPOSIZIONE)	34
14.6)	RETI ACQUE BIANCHE	35
14.8)	RETE ACQUE NERE	35
15)	OPERE ESTERNE	36
15.1)	PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN ASFALTO (PARCHEGGIO E AREE DI MANOVRA)	36
15.2)	PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN CA ANTISTANTE LE BAIE DI CARICO.....	36
15.3)	RECINZIONE ,CANCELLI, SBARRE ,TORNELLO, PORTALE.....	36
15.4)	SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE	37
15.5)	SEGNALETICA.....	37
15.6)	GUARDIANIA	37
16)	AREE VERDI	37
16.1)	TAPPETO ERBOSO	37
16.2)	IMPIANTO DI IRRIGAZIONE	37

1) MOVIMENTI TERRA

1.1) DISPOSIZIONI GENERALI

Per quanto riguarda la qualità dei materiali e la loro accettazione da parte della D.L., si fa espresso riferimento a quanto previsto dai Bollettini Ufficiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.). Tuttavia tali prescrizioni sono integrate, per alcune categorie di lavori dalle seguenti disposizioni:

- a) **SCAVI:** se nelle zone nelle quali ricadono le opere esistono cavi sotterranei o condutture, i lavori saranno sospesi (compreso il conteggio delle tempistiche contrattuali) per il tempo necessario alla valutazione del miglior iter procedurale da intraprendere per il superamento del problema. Nel caso di ritrovamenti di interesse archeologico, il compenso per lo scavo sarà valutato a parte. Il materiale proveniente dagli scavi non utilizzabile, dovrà essere portato a rifiuto alle pubbliche discariche. Si intende che nel compenso pattuito con l'impresa è compreso lo scavo in materiali di qualsiasi tipo e consistenza e pertanto in nessun caso sarà dovuto alcun compenso aggiuntivo. Sul piano finito di scavo destinato a ricevere la posa dei rilevati, prima di detta posa dovrà essere effettuata adeguata rullatura.
- b) **RILEVATI:** i materiali da impiegare per i rilevati dovranno essere conformi alle norme del C.N.R. e ricadere nei seguenti gruppi di appartenenza (fatto salvo quanto previsto alla sotto elencata descrizione dei lavori):
 - **A1:** frammenti di roccia, ghiaia, sabbia.
 - **A3:** sabbia fine.
 - **A2-4 e A2-5:** ghiaia e sabbia limosa.
 - **MPS** (frantumato di demolizione certificato)

L'altezza dello strato da cilindrare in una sola volta non dovrà superare i 30 cm.

In correlazione a quanto previsto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali, per la loro accettazione l'Impresa sarà obbligata a prestarsi, in ogni tempo e ad ogni richiesta della Direzione Lavori, alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle dei campioni eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio dei campioni a Istituto d'analisi riconosciuto scelto dal Direttore dei Lavori.

Per il prelevamento, il sigillo e la conservazione dei campioni si eseguiranno i metodi normalizzati o, in difetto di norme, si opererà nel modo più idoneo a garantire l'attendibilità delle prove e l'autenticità dei campioni.

1.2) PIAZZALI ESTERNI E CAPANNONI

Lo scavo generale di sbancamento, che riguarda tutta l'area dei lavori (coperta e scoperta) consiste nello scoticamento del piano di campagna esistente per uno spessore minimo di 20 cm, costituito da terreno di coltura e agricolo.

Nelle zone dove lo scoticamento non è sufficiente lo scavo si spingerà fino alla quota necessaria per consentire la posa del materiale di riempimento secondo gli spessori minimi sottodescritti. In ogni caso il piano d'appoggio del rilevato sarà adeguatamente rullato. Il materiale proveniente dallo scavo dovrà essere trasportato a discarica e in parte utilizzato come sottofondo delle aree verdi.

Lo scavo a sezione obbligata per fondazioni e opere simili (plinti, travi portapannelli, muri REI, muri interni al capannone ecc.) sarà eseguito in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi i trovanti non superiori a 0,200 mc compreso il trasporto del materiale alle discariche autorizzate.

Lo scavo dovrà spingersi fino alla quota del terreno di origine sottostante, comunque adeguato a sopportare l'appoggio delle fondazioni, nel rispetto delle prescrizioni previste dalla perizia geologica.

Gli scavi per le opere di fondazione saranno riempiti con materiale di risulta dagli scavi, adeguatamente costipata, in modo da assicurare la successiva posa degli spessori.

Sul fondo del cassonetto sarà posto in opera il rilevato in sabbia o in alternativa MPS (frantumato di demolizione certificato) per uno spessore tale da raggiungere -50 cm dalla quota finita del magazzino.

Su questo piano dovrà essere posto in opera il misto granulare naturale di cava o in alternativa MPS (frantumato di demolizione certificato) per uno spessore di 30 cm, misurato dopo la rullatura; questo materiale dovrà avere fuso granulometrico compreso tra 0 e 150 mm. Il costipamento avverrà tramite rullatura e cilindratura ad ogni strato.

I materiali da impiegare per i rilevati dovranno essere naturale di cava, conformi alle norme del C.N.R. e ricadere nei seguenti gruppi di appartenenza (fatto salvo quanto previsto alla sotto elencata descrizione dei lavori):

- **A1:** frammenti di roccia, ghiaia, sabbia.
- **A3:** sabbia fine.
- MPS (frantumato di demolizione certificato)

In alternativa alla sabbia potrà essere posto in opera materiale proveniente esclusivamente da demolizione edilizia, debitamente frantumato e scevro da qualsiasi impurità, in applicazione delle norme di legge (D.Leg.vo 5/2/1997 n°22 e D.M. 5/2/1998 n°72). Sarà facoltà della D.L. richiedere al fornitore analisi di laboratorio sulla qualità del materiale fornito secondo modalità e quantità a sua discrezione; le spese di tali analisi saranno a cura del fornitore.

Sarà cura del General Contractor scegliere un fornitore di buona reputazione che dia necessarie garanzie sui riempimenti come sopra descritti.

Il materiale dovrà provenire da fonte certa, e dovrà essere munito di certificato CE.

Lo strato di base della pavimentazione, sia essa in calcestruzzo o in misto granulare bitumato, sarà costituita da uno strato dello spessore minimo rullato di 5 cm di misto granulare stabilizzato 0/40 mm con fuso granulometrico rispondente alle norme del C.N.R.

Sul piano finito dello stabilizzato saranno eseguite prove di piastra secondo le norme C.N.R., bollettino ufficiale n°146. Le prove di piastra, in numero a discrezione della D.L. e comunque sufficienti per assicurare un'adeguata valutazione della buona riuscita del lavoro, dovranno

fornire un risultato pari ad un modulo di deformazione M_d di almeno 80 N/mmq.

Le prove potranno essere eseguite in presenza della DL con strumentazione certificata di proprietà dell'impresa esecutrice.

Tutto quanto sopra previsto riguarda sia i piazzali esterni alla costruzione, sia lo sbancamento e il riempimento, fino alla pavimentazione in cemento esclusa, della costruzione deposito/uffici.

In alternativa agli strati di fondazione e agli strati di base (sabbia, ghiaia, ghiaia stabilizzata, MPS) sopra descritti, è ammesso l'impiego del procedimento di stabilizzazione a calce, per il riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi parziali.

Preliminarmente dovrà essere eseguito lo scoticamento per l'asportazione del terreno vegetale per uno spessore che di volta in volta sarà ordinato dalla D.L. in base alle condizioni dello scavo e in ogni caso il fondo del cassonetto dovrà essere scevro da sostanze organiche e costituito esclusivamente da terreno argilloso. Su questo sarà eseguita con apposita attrezzatura l'operazione di mescolamento del terreno con calce idraulica in percentuale da stabilire di volta in volta in base alle caratteristiche e al grado di umidità dell'argilla. Lo spessore interessato dal procedimento non potrà essere inferiore a 30 cm misurato in opera dopo la rullatura.

Su questo piano dovrà essere posto in opera il misto granulare naturale di cava o MPS per uno spessore minimo di 25 cm, misurato dopo la rullatura; questo materiale dovrà avere fuso granulometrico compreso tra 0 e 150 mm. Il costipamento avverrà tramite rullatura e cilindatura ad ogni strato. In alternativa al misto granulare di cava potrà essere posto in opera materiale proveniente esclusivamente da demolizione edilizia, debitamente frantumato e scevro da qualsiasi impurità, in applicazione delle norme di legge (D.Leg.vo 5/2/1997 n°22 e D.M. 5/2/1998 n°72). Sarà facoltà della D.L. richiedere al fornitore analisi di laboratorio sulla qualità del materiale fornito secondo modalità e quantità a sua discrezione; le spese di tali analisi saranno a cura del fornitore.

2) OPERE DI FONDAZIONE ED ELEVAZIONE IN C.A

2.1) OPERE DI FONDAZIONE DEPOSITO, UFFICIO, LOCALI TECNICI

Le strutture di fondazione saranno oggetto di progettazione esecutiva a seguito della definizione della tipologia della struttura prefabbricata e delle caratteristiche geotecniche e geomeccaniche del terreno, secondo quanto previsto dalle NTC 2018.

Ad oggi si ipotizzano fondazioni isolate gettate in opera poggianti su letto di magrone o di sottofondazione:

- calcestruzzo in opera per getto di sottofondazioni dello spessore minimo di 10 cm, realizzato con dosaggio di cemento a q.li 1,5 al m³ del tipo 325;
- calcestruzzo in opera per getto di fondazioni dei plinti, travi reggipannello, muri di compartimentazione interna, muri locali tecnici (interno ai depositi), serbatoio e locale antincendio, baie di carico, vani scala e vano ascensore, tipo C 25/30, gettato con l'ausilio di casseri;
- cassetatura piana in legno o nervometal, per getto di fondazioni, comprese le occorrenti chioderie, lo sfrido ed il successivo disarmo;
- cassetatura piana in legno o nervometal per fondazioni isolate, comprese le occorrenti chioderie, lo sfrido ed il successivo disarmo;
- fornitura, lavorazione e posa di ferro in barre tipo B450C, controllato in stabilimento, per strutture in c.a., compreso lo sfrido e legature.
- Realizzazione di cordolo in cls per predisposizione di fondazione in corrispondenza del muro di compartimentazione interno posto in mezzeria

2.2) STRUTTURE IN ELEVAZIONE

- calcestruzzo in opera per muri rampe di accesso al deposito, getti integrativi delle strutture prefabbricate (solai) tipo C 25/30, gettato con l'ausilio di casseri;
- angolare metallico con labbro superiore opportunamente ancorato nel calcestruzzo dei muri baie di carico, per la successiva posa in opera delle pedane elettroidrauliche;
- casseforme in legno o pannelli metallici, per getto di murature in elevazione e muri baie di carico, comprese le occorrenti chioderie, lo sfrido ed il successivo disarmo;
- fornitura, lavorazione e posa di ferro in barre tipo B450C, controllato in stabilimento, per strutture in elevazione, compreso sfrido e legature.

3) DEPOSITO E LOCALI TECNICI

3.1) STRUTTURA PREFABBRICATA DEPOSITO

Sarà cura del progettista delle strutture prefabbricate realizzare i disegni esecutivi della struttura prefabbricata e dei plinti di fondazione, unitamente ai relativi calcoli di progetto.

- maglie strutturali: da definire in fase progettuale;
 - altezza minima interna del fabbricato da seconda campata (intradosso travetto a T)= 12,20 mt
 - sovraccarichi previsti:
 - in copertura (acc. + perm.) 170 kg/mq e comunque atto a sostenere futuro impianto fotovoltaico (NTC18)
 - pilastri in CAV opportunamente dimensionati e comprensivi di innesto in fondazione R=120';
 - travi monolitiche opportunamente fissate R=120' in CAP;
 - copertura con travi primarie e secondarie con pacchetto tipo BAC-ACIER delle pendenze strutturali mirate a convogliare le acque meteoriche esclusivamente all'esterno dell'edificio, con illuminazione dall'alto prevista mediante lucernari, tamponamenti esterni in CAP *[tinteggiato RAL secondo indicazioni committenza]*;
 - manto di copertura come di seguito descritto :
 - Lamiera portante grecata profilo H151 in acciaio zincato S320 + Z140, di spessore adeguato a sostenere i carichi di progetto (P+V = 1.70 Kn/mq)
 - Barriera al vapore in LDPE spessore 0.20 mm
 - Strato isolante termico in EPS con resistenza alla compressione di 150 kpa spessore 80 mm
 - Strato separatore in velovetro peso 120 g/mq
 - Manto sintetico TPO colore bianco spessore 1.80 mm armato poliestere saldato ad aria calda e fissato meccanicamente alla sottostrutture (CERTIFICATO Broof T2)
 - fornitura e posa in opera di lucernari fissi ed apribili resistenti alla grandine in policarbonato alveolare (reazione al fuoco B s1 d0) completi di rete anticaduta e meccanismi di apertura (apertura 30 cm);
 - fornitura e posa in opera di scossaline a copertura dei pannelli perimetrali;
 - chiusure perimetrali costituite da elementi prefabbricati in CAV, posti in opera verticalmente ed orizzontalmente , spessore 30 cm, con finitura interna in cls grigio cemento naturale, rifinita a riga metallica tirata a mano, ed esterna con finitura liscia fondo cassero e successivamente verniciato
 - pannelli di compartimentazione interna al deposito spessore 20 cm, posti in opera orizzontalmente/verticalmente, con caratteristiche R ed EI=120', finitura liscia fondo cassero metallico su un lato e finita a riga metallica sull'altro. La compartimentazione sovrasterà la copertura per un'altezza adeguata alla compartimentazione REI.
 - sigillatura di giunti verticali fra i pannelli prefabbricati di parete eseguita sulla faccia esterna o interna, con l'impiego di sigillante siliconico a reticolazione neutra:
 - interna R 120' su un lato
 - esterna non R 120'
- Fori troppo pieno lungo il perimetro del fabbricato opportunamente dimensionati.

3.2.1) LOCALE CARICABATTERIA

- pilastri in CAV opportunamente dimensionati e comprensivi di innesto in fondazione R=120';
- maglia strutturale da definire
- travi monolitiche opportunamente fissate R=120' in CAP;
- tegoli in CAP, completi di ferri di ripresa per il getto integrativo;
- pannelli di tamponamento/compartimentazione divisorio con il deposito di spessore 20 cm, saranno posti in opera orizzontalmente/verticalmente, con caratteristiche R ed EI=120', finitura liscia fondo cassero su un lato e staggiata sull'altro. All'interno dei pannelli saranno realizzati vani di opportune dimensioni per il collegamento con il deposito.
- sigillatura di giunti verticali fra i pannelli prefabbricati di parete eseguita sulla faccia esterna o interna, con l'impiego di sigillante siliconico a reticolazione neutra:
 - interna R 120' su un lato
 - esterna non R 120'

3.3) TINTEGGIATURA INTERNA

- tinteggiatura a spruzzo di colore bianco con risultato coprente equivalente ad una pitturazione a due mani interno al deposito (muri, pilastri, travi, arcarecci). Tinteggiatura a spruzzo di colore rosso interno al deposito in prossimità delle calate degli impianti attivi antincendio (Idranti UNI 45 e stazioni di controllo sprinkler).

3.4) TAMPONAMENTI INTERNI DEPOSITO PER BLOCCO UFFICI OPERATIVI CON ANNESSI SERVIZI IGIENICI

- muratura in blocchi cavi di cemento vibrocompresso eseguita con blocchi REI 120, dello spessore di 20 cm, legati con malta cementizia, compresi gli occorrenti irrigidimenti per muri divisorii locali caricabatteria e vani tecnici interni al deposito o in alternativa in pannelli prefabbricati.

3.5) LOCALI FILTRI ANTINCENDIO

Non previsti

3.6) DRENAGGIO ACQUA PIOVANA

- pluviali in acciaio zincato preverniciato colore bianco-grigio (simil RAL 9002). Dimensionati secondo relazione di calcolo e somma dei diam. complessivi di 400 mm, fissati con braccioli all'esterno dei pilastri (pluviali esterni al deposito), predisposti per l'innesto alla rete fognaria;
- converse e scossaline a raccordo manto di copertura o finitura e protezione sommità pareti prefabbricate, eseguite in acciaio zincato preverniciato spessore 6/10 mm preverniciata colore bianco-grigio (simil RAL 9002);
- raccordi in copertura al pluviale in lamiera preverniciata.

3.7) PAVIMENTAZIONE INTERNA AL DEPOSITO

- La pavimentazione all'interno del deposito, compresi il locale carica batteria, e tutti i locali destinati allo stoccaggio sarà eseguita con un massetto di calcestruzzo armato spessore minimo 20 cm con opportuno calcolo dimensionale, opportunamente armato o con impiego di rete elettrosaldata con debite sovrapposizioni di maglia ed in

corrispondenza di pilastri e angoli liberi delle pareti verticali (uffici e locale carica batterie), o con impiego di fibre metalliche e rete elettrosaldata ove necessario; impiego armatura e fibre dimensionate e dosate secondo relazione di calcolo da approvare dalla DL.

- Finitura con spolvero al quarzo, colore grigio, realizzata fresco su fresco e successiva fratazzatura meccanica. La pavimentazione è in grado di sopportare un carico uniformemente distribuito di kg. 5.000 al mq, un carico concentrato di 5.000 kg. su piastra di base 16x14 cm, mentre i carichi dinamici saranno i seguenti:
 - carico alla ruota: 20 KN
 - pressione di contatto: 0,6 KN /cm²
 - velocità dei carrelli: 8 Km/h
 - traffico: 50 passaggi al giorno
- giunti di costruzione eseguiti inserendo giunti metallici tipo delta joint annegati per metà nel getto di giornata;
- giunti di controllo della contrazione, eseguiti in tempi brevissimi, compatibilmente con le condizioni climatiche, mediante taglio di ¾ cm con disco diamantato, formando riquadri di lato 370/400 cm. La sigillatura dei giunti sarà eseguita mediante guaine elastoplastiche di colore nero inserite a pressione;
- la stesura del calcestruzzo verrà eseguita con ausilio di Laser Screed per la formazione di un massetto che garantisca una tolleranza di complanarità di ca. 5 mm ogni 3 m. Il calcestruzzo dovrà essere fornito con Rck 30 N/mm² S3;
- Fornitura e posa in opera di gabbie metalliche di rinforzo in corrispondenza di pilastri e pozzetti;
- Fornitura e posa in opera di gabbie metalliche di rinforzo in corrispondenza delle pedane elettroidrauliche;
- stesura mediante AIRLESS di prodotto antievaporante PAVISHIELD;
- sarà onere e cura del General Contractor fornire, prima dei getti, un elaborato grafico esplicativo per l'individuazione dei giunti di costruzione e contrazione in accordo con il lay out delle scaffalature. Il progetto dovrà essere approvato dalla committente e dalla Direzione Lavori.
- La pavimentazione del locale caricabatteria verrà completata con uno strato di resina resistente agli acidi. Lo strato sormonterà le murature interne fino ad un'altezza di 0,30 m. In accordo con le normative vigenti in materia, verranno realizzati pozzetti a tenuta stagna per la raccolta di eventuali liquidi pericolosi.

L'armatura e i rinforzi del pavimento saranno come da relazione di calcolo.

3.8) SOLETTA COLLABORANTE SOLAI PREFABBRICATI

- cls in opera per formazione soletta collaborante di opportuno spessore, completa di armatura metallica per solai prefabbricati carica batteria.

4) ATTREZZATURE DEPOSITO

4.1) PEDANE ELETTROIDRAULICHE

Pedane elettroidrauliche, a norme EN 1398 marchio CE realizzate come di seguito, in caso di contrasto/incongruenza tra quanto indicato nel presente Capitolato con le tavole del Progetto, si intende prevalente il Capitolato:

- struttura rampa 200x250 monoblocco autoportante, completa di pareti laterali e trave di sostegno con respingenti di dimensioni maggiorate di 200x400 mm;
- pianale superiore irrobustito tramite traverse supplementari;
- portata nominale di 6.000 Kg, intesa come carico mobile;
- fissaggio alla fossa tramite un profilo a "L" o a "C" in profilo d'acciaio con incorporate zanche e staffe per l'ancoraggio, che permetta di installare la rampa dopo il getto del pavimento industriale;
- la pendenza di lavoro delle rampe di carico, secondo la normativa di riferimento, non deve superare il valore $\pm 12,5\%$. L'inclinazione massima negativa deve essere limitata meccanicamente. L'inclinazione massima positiva (essendo prevista una extracorsa per l'apertura spondina), è segnalata mediante banda di colore rosso;
- la centralina oleodinamica è di tipo immerso, il gruppo valvole consente anche in caso di problema elettrico, di ultimare in sicurezza le fasi di carico e di riportare la rampa in posizione di riposo. Ogni rampa deve essere azionata da una centralina oleodinamica indipendente;
- il quadro di comando prevede un ciclo automatico di funzionamento ad un solo pulsante. Il pulsante di emergenza è del tipo "a fungo", separato dall'interruttore principale, per garantire in caso di pericolo un intervento immediato ed istintivo;
- i cavi di collegamento elettrovalvola e motore sono cablati in un unico cavo, e già predisposti per consentire un rapido collegamento al quadro elettrico;
- ogni rampa è azionata da un quadro di comando indipendente.
- 1 baia ogni 10 sarà dotata di sottofondo pedana per attracco facilitato dei mezzi dotati di sponda idraulica;
- struttura rampa baie di carico con fossa 200x300 monoblocco autoportante, completa di pareti laterali e trave di sostegno con respingenti di dimensioni maggiorate di 200x400 mm.

5) SERRAMENTI DEPOSITO

5.1) PORTE SEZIONALI COIBENTATE

Fornitura e posa in opera di porte sezionali scorrevoli verticalmente, con funzionamento manuale, dim. 270x300 cm costituiti da:

- pannelli sandwich nervati in acciaio prelaccato, coibentati con schiuma di poliuretano espanso (privo di CFC) spessore 42 mm;
- montanti e guide di scorrimento composti da profilati in acciaio zincato;
- colore interno ed esterno RAL da definirsi;
- presenza di 1 oblò standard antiurto per ogni porta;
- chiusura elettrica;
- numerazione porte direttamente sulla porta lato interno ed esterno colore da definirsi;

5.2) PORTONI ESTERNI

Fornitura e posa in opera di portoni con apertura a libro, ad azionamento manuale, dim. 400 cm (L) x 500 cm (H), per l'ingresso a raso al deposito, costituiti da:

- pannelli sandwich nervati in acciaio prelaccato, coibentati con schiuma di poliuretano espanso (privo di CFC) spessore 42 mm;
- montanti e guide di scorrimento composti da profilati in acciaio zincato;
- colore interno ed esterno RAL da definirsi;
- pannellatura cieca con n. 2 oblò;
- chiusura manuale interna con chiavistello;

5.3) PORTALI ISOTERMICI SIGILLANTI

Fornitura e posa in opera di portale isotermico realizzato come segue:

- struttura in acciaio zincato a caldo;
- sigillatura della struttura alla parete del fabbricato con materiale siliconico;
- copertura laterale e frontale costituita da un telo in PVC, antistrappo e autoestinguente, colore da definire;
- copertura superiore costituita da telo in PVC antistrappo e autoestinguente, colore da definire, dotato di pendenza per evitare il deposito di acqua piovana.

5.4) SERRAMENTI SERVIZI IGIENICI

- Fornitura e posa in opera serramenti (finestre) per servizi igienici con apertura da definire con la DL, interni al deposito, verniciato (RAL da definire) completo di accessori, complete di imbotte interne e davanzali.

5.5) LOCALI TECNICI

- Fornitura e posa in opera serramenti per locali tecnici apribili a due ante, dim. da definire, in alluminio verniciato (RAL da definire), comprensivi di rete antinsetto.

5.6) PORTONI SCORREVOLI

Fornitura e posa in opera di portoni scorrevoli di compartimentazione REI 120_Sa di accesso ai reparti di magazzino ad un'anta di dim. 400 cm (L) x 500 cm (H) ed ai locali caricabatteria, rispondenti alle pertinenti norme di prova specifica (UNI EN 1634-1, ecc), costituiti da:

- pannelli in lamiera di acciaio zincata, spessore 67 mm preverniciata e pressopiegata, elettrosaldati e internamente isolati con pannello monolitico ad alta densità solidale alle

- lamiere;
- trattamento superficiale a polvere epossidica colore grigio RAL 7035 o altro a cura della D.L.;
- dispositivo di sgancio per l'autochiusura automatica interfacciato con l'impianto rivelazione fumi che interviene in caso di allarme incendio abilitando il contrappeso al completo scorrimento dell'anta. Saranno installati, a corredo del sistema di chiusura, idonei pulsanti di sgancio manuale.
- Tenuta al fumo almeno Sa

5.7) PORTE REI

Fornitura e posa in opera di porte di compartimentazione REI 120_Sa, dimensioni utili nette 90x210 ad un battente, rispondente alle pertinenti norme di prova specifica (UNI EN 1634-1, ecc), realizzate come di seguito:

- telaio in profilo di acciaio pressopiegato per consentire l'inserimento della guarnizione;
- anta in lamiera zincata, spessore 67 mm;
- isolamento interno con pannello monolitico ad alta densità, solidale alle lamiere;
- trattamento superficiale a polvere epossidica colore grigio RAL da definirsi.
- Tenuta al fumo almeno Sa

5.8) USCITE DI EMERGENZA

- Fornitura e posa in opera di porte ad un battente (tipo REI) complete di ogni accessorio con 3 punti di chiusura e dispositivo antipánico (preferibilmente maniglione) conforme alla norma UNI EN 1125 verniciate RAL da definirsi, di dim 120x210, anche per i servizi igienici situati all'interno del magazzino.

5.9) OPERE IN FERRO E PROTEZIONI

- scalette in ferro zincato a caldo per uscite di sicurezza, larghezza 120 cm, complete di pianerottolo e parapetto;
- protezioni metalliche realizzate con tubolare in acciaio da 4" (puntoni) h 100 cm con flangia inferiore di 220 mm, compreso carotaggio del pavimento in c.a. e loro inserimento, colore giallo preverniciate per portoni sezionali esterni;
- protezione metalliche realizzate in struttura tubolare in acciaio da 3" e pannello tipo Orsogrill, maglia 62x66 mm h 100 cm, lunghezza variabile. Colore giallo preverniciato, fissate a pavimento con tasselli in acciaio. Per protezione dei portoni interni EI 120-Sa, campane sprinkler e quadri;
- protezione metallica dei pluviali, nel caso in cui non siano incassati nei pilastri o tra pilastro e pilastro, tra pilastro e parete.

6) CORPO UFFICI

6.1) STRUTTURA PREFABBRICATA CORPO UFFICI

Ipotesi progettuali da definire in base alla scelta del prefabbricatore.

- maglie strutturali: da definire
- altezza interpiano utile palazzina (controsoffitto): 2,70 m
- sovraccarichi previsti:
 - solai intermedi sovraccarico utile 200 kg/mq;
 - solaio di copertura sovraccarico permanente 200 Kg/mq + sovraccarico accidentale 200 kg/mq.
- pilastri in CAV opportunamente dimensionati e comprensivi di innesto in fondazione R=120';
- travi monolitiche opportunamente fissate in CAP;
- tegoli in CAP, completi di ferri di ripresa per il getto integrativo (il solaio con tegolo a doppio T della copertura zona uffici, non prevede il getto integrativo all'estradosso);
- formazione di vespaio areato costituito da "igloo", con sovrastante soletta collaborante in cls, armata con rete elettrosaldata nella zona uffici al PT;
- tamponamento esterno dell'edificio realizzato con pannelli prefabbricati in c.a. verticali ed orizzontali, posti a filo tra i pilastri, spessore 24 cm, completi di giunti ad incastro maschio-femmina e ferramenta di aggancio, finitura esterna liscio fondo cassero ed interna staggiata
- pannelli di tamponamento divisorio con il deposito di spessore minimo 16 cm, saranno posti in opera orizzontalmente/verticalmente, con caratteristiche REI/EI=120', finitura liscia a fondo cassero/staggiata. All'interno dei pannelli saranno realizzati vani di opportune dimensioni per il collegamento con il deposito;
- sigillatura di giunti verticali fra i pannelli prefabbricati di parete eseguita sulla faccia esterna o interna.

6.2) COPERTURA CORPO UFFICI

Corpo Uffici interno al magazzino, vedi capitolo precedente 6.1

La copertura dell'ufficio bolle sarà realizzata con solaio in opera tipo predalles opportunamente dimensionato a garantire i sovraccarichi richiesti permanente 200 Kg/mq + sovraccarico accidentale 200 kg/mq.

6.3) SOLETTA COLLABORANTE SOLAI PREFABBRICATI

- cls in opera per formazione soletta collaborante, come da progetto strutturale, sp min 6 cm completa di armatura metallica per solai prefabbricati corpi uffici.

6.4) SERRAMENTI INTERNI UFFICI - PORTE INTERNE

Fornitura a posa in opera di porte interne per bagni e spogliatoi uffici, H 210 cm ad un battente costituite da:

- telaio in alluminio con finitura colore alluminio;
- n°2 cerniere, ferramenta in acciaio e fermaporta;
- anta costituita da pannello bilaminato in alluminio plastico con isolamento in XPS spessore complessivo 40 mm;
- guarnizione di battuta in gomma neoprenica premontata.

6.5) TAMPONAMENTI INTERNI UFFICI

- pareti in cartongesso con struttura in acciaio zincato e due lastre in cartongesso per lato, spessore parete 12,5 cm, con interposta lana di roccia e sigillatura dei giunti per corpi uffici;
- tavolati interni per corpi servizi igienici interni al deposito, spogliatoi e servizi igienici degli uffici, in cartongesso idrorepellente, dello spessore di 8/10/12 cm, compresi gli occorrenti ponteggi;
- controplaccaggio dei muri perimetrali degli uffici, muri divisori lato deposito e pilastri degli uffici, eseguito con fornitura in opera di lastre di cartongesso e coibentazione in lana di roccia, compresa la sigillatura dei giunti. Spessori e stratigrafie conformi alla Lg 10/91 e s.m.i. , due lastre di cartongesso sul lato interno.
- Il locale bolle sarà realizzato con blocchi in cemento legati con malta bastarda e rinforzati con il getto di setti collaboranti in c.a. ricavati dalle cavità dei blocchi.

6.6) INTONACI

- rasatura ad intonaco premiscelato, per pareti in laterizio, strutture in c.a: vani scala ed ascensore e locali spogliatoi (per tutte le pareti in laterizio).

6.7) TINTEGGIATURA INTERNA

- all'interno degli uffici è prevista la tinteggiatura a rullo di colore bianco con risultato coprente equivalente ad una pitturazione a due mani.

6.8) CONTROSOFFITTATURE

- controsoffittatura interna uffici, eseguita con pannelli in fibra minerale di primaria qualità, tipo Armstrong o similare, colore bianco, di dimensioni 60x60 cm, compresa struttura metallica di sostegno in vista e gli occorrenti ponteggi per tutti i locali uffici (H = 270 cm) e corridoi (H=270 cm o H=240 cm), l'isolamento sarà realizzato con lana di roccia imbustata spessore cm 16;

6.9) PAVIMENTI

- fornitura e posa in opera di pavimentazione eseguita con piastrelle di gres ceramico, dimensioni di 60x60/30x60 cm, posate con fuga 2 mm su massetto di sottofondo per locali condivisi uffici, servizi igienici, spogliatoi e bagni interni al deposito;
- finiture diverse da quelle sopra elencate verranno valutate, a richiesta, dal cliente.

6.10) RIVESTIMENTI

- rivestimento interno dei servizi igienici e docce, eseguito con piastrelle di gres ceramico, dimensione di 30x30/30x60 cm, posate con fuga 2 mm su letto di apposito collante su superfici già intonacate e con altezza fino al controsoffitto per le docce, H porta per i servizi igienici, completo di pezzi speciali;
- fornitura e posa in opera di zoccolino in pvc, colore bianco, H 7 cm, incollato per uffici;
- finiture diverse da quelle sopra elencate verranno valutate, a richiesta, dal cliente.

6.11) UFFICI OPERATIVI ALL'INTERNO DEL DEPOSITO

- saranno realizzati, all'interno del deposito ed in prossimità della zona di carico e scarico merci, nr. 2 uffici operativi completi di servizi igienici il cui accesso sarà esclusivamente consentito dall'interno dell'ufficio. Ciascun blocco ufficio operativo ubicato in prossimità delle aree carico e scarico sarà dotato di locale autisti avente accesso dall'esterno e comprensivo di servizio igienico dedicato. Gli uffici saranno realizzati in

blocchi di calcestruzzo o elementi prefabbricati. Il solaio degli uffici sarà realizzato con lastra predalles opportunamente dimensionata, compresa casserratura perimetrale e getto di cappa collaborante. Carichi previsti P+V 300 kg/mq

7) SERRAMENTI ESTERNI UFFICI

7.1) PORTE D'INGRESSO UFFICI

- Fornitura e posa in opera porta ingresso principale conforme a quanto previsto relazione Legge 10/91 e al progetto esecutivo, non inferiore a 90x210, con telaio in alluminio anodizzato, colore RAL da definirsi, e vetro antisfondamento 3+3/12/3+3 ad un'anta apribile verso l'esterno completa di guarnizione di tenuta, maniglia e serratura elettrica.

7.2) SERRAMENTI ESTERNI PALAZZINA UFFICI

- Fornitura e posa in opera di finestratura realizzata con montanti e traversi in profilati di alluminio anodizzato Metra o similare (colore RAL standard e dimensione serramento da definire con la D.L.), vetro camera antisfondamento e anticaduta composto da vetro stratificato esterno 4+4 con PVB/vetrocamera 16 mm in gas argon/3+3 vetro stratificato interno basso emissivo, con trasmittanza termica complessiva $<K=1,3 \text{ W/mqK}$, completa di relative guarnizioni cerniere e meccanismo di chiusura. Le parti apribili avranno sistema di apertura a sporgere verso l'interno. I processi di protezione e finitura delle superfici dei profilati in alluminio sarà con colorazioni omogenee ed eseguite con idonei procedimenti nel rispetto delle disposizioni dettate dalle norme UNI.

8) SCALE E ASCENSORE

8.1) SCALE INTERNE ALLA PALAZZINA UFFICI

- Struttura di vani scala e ascensore interni alla palazzina uffici realizzati in CA;
- fornitura in opera di pavimentazione per pianerottoli, sbarchi scale pedate, alzate, in biancone lucido/serizzo spessore 2 cm;
- zoccolino a correre come da progetto esecutivo, non inferiore H 10 cm incollato per pianerottoli;
- zoccolino a gradoni come da progetto esecutivo, non inferiore H 10 cm incollato per scale.

8.2) ASCENSORE

- Ascensore della portata di kg. 900, della capienza di n°12 persone eseguito con cabina in plalam o similare 2 fermate, di tipo oleodinamico, con ritorno automatico al piano più vicino, dimensioni della cabina 140x150 cm, altezza 220 cm; porta da 90x210 cm. (con possibilità di utilizzo anche da parte di un portatore di handicap), velocità 0,6 mt/sec., comprensiva di centralina flat ed ogni altro accessorio secondo le normative della nuova direttiva ascensori 95/16 CE.

9) IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO E RISCALDAMENTO UFFICI

NORME DI RIFERIMENTO

- Legge 10/91 e successive modifiche e integrazioni
- UNI 5364; UNI TS 11300-1, 2,3,4,5 e 6

CONDIZIONI CLIMATICHE DI RIFERIMENTO

FASCIA CLIMATICA E

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE

- inverno -5°C 80% u.r.
- estate +32°C 50% u.r.

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INVERNALI

Condizioni termoigrometriche durante il funzionamento invernali:

- uffici e locali serviti dall'impianto a fan-coils: 20°C u.r. n.c.
- locali servizi, spogliatoi: 20°C u.r. non controllata

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTIVE

Condizioni termoigrometriche durante il funzionamento estivo:

- uffici e locali serviti dall'impianto a fan-coils: 26°C u.r. n.c.
- locali servizi, corridoi, magazzini: T n.c. u.r. n.c.

TOLLERANZE AMMESSE

- temperatura: $\pm 1^\circ\text{C}$
- umidità: u.r. non controllata

AFFOLLAMENTO

- uffici: 0.06 pers/mq
- open space: 0.12pers/mq
- locali riunione: 0.6 pers/mq

RICAMBI D'ARIA ESTERNA

- Unità di trattamento aria: non prevista.

I ricambi d'aria vengono garantiti dalle aperture a vasistas presenti sulla vetrata a nastro della palazzina uffici, come da lay out uffici allegato.

VENTILAZIONE MECCANICA

- servizi igienici (privi di aperture verso l'esterno, sul netto del locale WC) Vol/h 12

ENERGIA DISSIPATA NEGLI AMBIENTI (ILLUMINAZIONE E MACCHINE)

- uffici

CARATTERISTICHE DEI FLUIDI

Acqua calda prodotta dai generatori di calore (boiler elettrici): 40° C

Potenza termica utile nominale stimata pari a 250 Kw (valore da confermare in fase di progettazione esecutiva)

9.1) DESCRIZIONE IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO UFFICI

Si prevede la realizzazione di un impianto di riscaldamento e raffrescamento con un sistema ad espansione diretta a portata variabile con funzionamento in pompa di calore con COP 3,8 – 4,0. Nei bagni è previsto solo riscaldamento mediante radiatori elettrici.

Le unità esterne verranno installate all'esterno su appositi basamenti.

Gli impianti verranno divisi in zone.

Le unità interne saranno di tipo a cassetta installate nel controsoffitto.

Unità esterne combinata a pompa di calore:

- unità combinata controllate da inverter;
- struttura autoportante in acciaio dotata di pannelli amovibili, verniciata con trattamento per esterno atto a proteggerla dall'azione degli agenti atmosferici;
- aspirazione dell'aria posta frontalmente e posteriormente all'unità, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione;
- compressori ermetici a spirale orbitante tipo scroll DC inverter;
- compressori ermetici a spirale orbitante tipo scroll con controllo on/off;
- circuito frigorifero con refrigerante R-410A, controllo del refrigerante tramite valvola di espansione elettronica;
- scambiatore di calore ad elevata superficie corrugata, trattamento anticorrosione;
- scambiatore di tipo a piastre per sotto-raffreddamento;
- ventilatori elicoidali ad espulsione verticale, motore elettrico DC Inverter direttamente accoppiato;
- dispositivi di sicurezza: interruttore di alta pressione, termostato di sicurezza del motore del ventilatore, relè di sovracorrente, protezione di sovraccarico inverter, fusibili;
- metodo di sbrinamento con controllo a microprocessore e sonde di temperatura;
- pump out;
- alimentazione: 380-415 V, trifase, 50 Hz.
- Unità split aggiuntiva/indipendente dedicata per locale CED

Unità interne a cassetta 4 vie per installazione a controsoffitto:

- struttura in lamiera d'acciaio zincata con rivestimento in polistirene espanso;
- ventilatore turbo con motore elettrico direttamente accoppiato;
- pompa di scarico condensa;
- filtro di purificazione aria al Plasma;
- scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza;
- valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore che consente il controllo della temperatura ambiente;
- termistori temperatura dell'aria di ripresa, ingresso ed uscita scambiatore di calore;
- dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore;
- alimentazione: 220*240 V monofase a 50 Hz.

Regolazione ambiente

Comando individuale a filo, per la gestione dell'unità interna collegata.

Funzioni disponibili: accensione e spegnimento, regolazione della temperatura desiderata, ventilazione, del modo di funzionamento, del deflettore, della prevalenza del ventilatore.

Regolazione centralizzata

Controllo centralizzato, con monitor a colori touch screen 7" e penna ottica, per la determinazione dei parametri di funzionamento delle singole unità interne.

Soluzione per il controllo remoto:

- il controllo e il monitoraggio delle unità interne è possibile effettuarlo per singola unità interna, per gruppi composti da massimo di 16 unità interne e per zone (insieme di più gruppi);
- l'interfaccia grafica consente di personalizzare la denominazione delle unità e dei gruppi di appartenenza;
- attivazione e spegnimento delle unità interne individualmente, per gruppi, per zone o totalmente;
- impostazione della temperatura, della velocità del ventilatore, della modalità operativa;
- controllo automatico della commutazione stagionale e delle temperature limite (protezione gelo e surriscaldamento sistema);
- controllo delle alette di direzione del flusso aria.

Impianto di distribuzione

Le tubazioni dei vari diametri avranno spessore 1 mm o come richiesto dalla normativa e saranno in tutte le parti coibentate con apposite coppelle o calze con barriera al vapore $\mu \Rightarrow >7000$ e spessori come indicati a progetto.

I collegamenti verranno effettuati con tubazioni metalliche in rame opportunamente assemblate mediante saldobrasatura. Le saldature vanno eseguite a "forte" con rame fosforoso (lega UNIO), in atmosfera d'azoto, operazione che consiste nel saturare le tubazioni con azoto anidro che, sostituendosi all'aria, non crea ossido all'interno delle stesse.

La gestione dell'impianto sarà di tipo centralizzata. Ogni ambiente sarà dotato di uno o più comandi a muro per una regolazione del tipo ambiente. Gli ambienti di uso comune (atri, ingressi, corridoi) non verranno dotati di comandi ambiente.

SERVIZI ACQUA CALDA

L'acqua calda per uso domestico, sarà fornita direttamente tramite un boiler elettrico, sarà fornito completo di controllo indipendente della temperatura per portare acqua calda adeguata (docce ecc.) dove necessario.

La capacità del boiler dipenderà dal numero di dipendenti. Il numero dei dipendenti è citato nel capitolo Generale di cui sopra.

Le tubazioni all'interno dei controsoffitti saranno mantenute al minimo per ridurre il rischio di danni causati da eventuali perdite dei tubi. Tutte le tubazioni saranno di rame di calibro leggero con accessori capillari e giunzioni saldate senza piombo, o una soluzione alternativa di qualità.

SERVIZI ACQUA CALDA LOCALI SPOGLIATOI PALAZZINA UFFICI

L'acqua calda per uso domestico, all'interno della palazzina uffici e spogliatoi sarà fornita direttamente tramite boiler elettrico.

La capacità del boiler sarà calcolata sul numero di dipendenti previsto nel capitolato.

10) IMPIANTO ELETTRICO

10.1) NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alle leggi ed alle prescrizioni normative sia locali sia nazionali in vigore sino ad oggi in materia di impiantistica elettrica e di sicurezza sul lavoro.

NORME TECNICHE:

- CEI 11-1 impianti oltre a 1000V
- CEI 64-8 impianti fino a 1000V
- CEI 0-2 documentazione di progetto
- CEI 016
- CEI EN 62305

LEGGI E PRESCRIZIONI:

- DM 37/08 Sicurezza degli impianti
- DPR 447/91 Regolamento di attuazione della legge 37/08
- DPR 547/55 Sicurezza dei luoghi di lavoro
- Dlgs.81/08 Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro

Tutte le apparecchiature ed i componenti utilizzati dovranno essere conformi alla marcatura CE e, dovunque possibile, dovranno avere la certificazione a marchio di qualità.

10.2) MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

E' richiesta una protezione totale contro i contatti diretti con l'adozione delle misure:

- PROTEZIONE MEDIANTE ISOLAMENTO DELLE PARTI (CEI 64-8 412.1)
Condutture
- PROTEZIONE MEDIANTE INVOLUCRI O BARRIERE (CEI 64-8 412.2)
Quadri di distribuzione
Scatole di derivazione
Prese di corrente
Dispositivi di comando
- PROTEZIONE ADDIZIONALE MEDIANTE INTERRUTTORI DIFFERENZIALI (CEI 64-8 412.5)
Tutti i circuiti terminali

Non è prevista:

- PROTEZIONE MEDIANTE OSTACOLI (CEI 64-8 412.3)
- PROTEZIONE MEDIANTE DISTANZIAMENTO (CEI 64-8 412.4)

10.3) MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

E' richiesta una protezione totale contro i contatti indiretti con l'adozione delle misure:

- PROTEZIONE MEDIANTE INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO (CEI 64-8 413.1)

Modo di collegamento a terra: sistema TN-S il neutro del trasformatore è connesso all'impianto di messa a terra nel nodo posto in cabina di trasformazione e tutte le masse sono connesse allo stesso impianto di messa a terra tramite un conduttore di protezione;

le caratteristiche dei conduttori di protezione ed i relativi calcoli sono riportati nella sezione CALCOLI della presente relazione.

Componenti o parti di impianto protetti: tutti i circuiti e/o utenze non protette con uno dei sistemi che seguono;

- PROTEZIONE MEDIANTE COMPONENTI ELETTRICI DI CLASSE II O CON ISOLAMENTO EQUIVALENTE (CEI 64-8 413.2)
Condutture
Interruttori di comando
Non è prevista:
- PROTEZIONE PER MEZZO DI LUOGHI NON CONDUTTORI (CEI 64-8 413.3)
- PROTEZIONE PER MEZZO DI COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE LOCALE NON CONNESSO A TERRA (CEI 64-8 413.4)
- PROTEZIONE PER SEPARAZIONE ELETTRICA (CEI 64-8 413.4)

10.4) LIVELLI DI ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

Modalità di calcolo e di collaudo dei livelli di illuminamento En secondo norma UNI EN 12464 2004 parte 1; UNI EN 12464 2008 parte 2; valori medi con coefficiente di progetto relativamente ad ogni area interessata (piano di lavoro, corridoi, magazzini)

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| • Antibagni | 150 lux |
| • Bagni | 150 lux |
| • Reception | 500 lux |
| • Uffici | 500 lux |
| • Scale | 100 lux |
| • Locali tecnologici | 250 lux |
| • Magazzino ed aree di stoccaggio | 150 lux |
| • Aree di spedizione | 200 lux |

La misura del livello di illuminazione artificiale nelle aree di stoccaggio deve essere effettuata a 1 m da terra con magazzino non scaffalato

- | | |
|----------------------------------|--------|
| • Viabilità, oltre i 10 m | 10 lux |
| • Aree parcheggio auto personali | 5 lux |
| • Aree parcheggio camion | 5 lux |
| • Strada anulare | 5 lux |
| • Ingresso principale | 5 lux |

Valori minimi per illuminazione di sicurezza:

- | | |
|--|---------|
| • Scale e vie di fuga (misurato a terra) | 1 lux |
| • Aree esterne | 0,5 lux |

L'impianto di illuminazione sarà installato in accordo al layout del Conduttore.

10.5) CABINE DI TRASFORMAZIONE DI MT E BT

L'intero stabile sarà alimentato da Enel con un'alimentazione in MT che servirà il magazzino, ed un'alimentazione in BT a servizio degli spazi comuni e del locale sprinkler.

Si puntualizza che, anche se al momento l'alimentazione in MT è prevista singola, la distribuzione interna al fabbricato è prevista divisa in due blocchi distinti in maniera da facilitare l'eventuale suddivisione futura dell'immobile)

Saranno realizzati appositi locali con accesso dall'esterno per l'allacciamento alla rete elettrica nazionale (Enel) con alimentazione in media tensione, come da progetto, all'interno del quale

saranno installate le apparecchiature elettriche necessarie per la buona riuscita dell'impianto. Sarà inoltre realizzata la predisposizione per l'allaccio in emergenza, in caso di necessità, di un gruppo elettrogeno.

CARATTERISTICHE DI ALLACCIO:

- | | | |
|---|------|------|
| • Tensione di esercizio Enel | • kV | 15 |
| • Corrente nominale ammissibile di breve durata | • kA | 12,5 |

CARATTERISTICHE TRASFORMATORE

- | | | |
|-------------------------------|-------|------|
| • Potenza Trasformatore MT/BT | • KVA | 1000 |
| • Potenza in bassa tensione | • KVA | 90 |

10.6) QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE

- Quadro generale
- Quadri compartimento
- Quadri corpi uffici
- Quadro parti comuni
- Quadri locali carica batterie

10.7) DISTRIBUZIONE PRIMARIA CANALIZZAZIONI

Le linee transiteranno in passerelle in acciaio zincato, staffate a soffitto e/o sulle pareti bloccate con appositi fermi e mezzi di sostegno, con percorsi rilevabili sulle planimetrie di progetto; i cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio ed il circuito a cui appartengono ed avranno la colorazione delle guaine come previsto dalle tabelle UNEL. Non verranno ammesse giunte sui cavi tranne che per tratti di lunghezza maggiori delle pezzature standard in commercio; adatte barriere tagliafuoco saranno disposte nei passaggi tra i compartimenti antincendio ed in uscita dai locali tecnici ai piani verso la distribuzione secondaria. Canaline dimensionate per predisposizione passaggio fibre ottiche.

10.8) ILLUMINAZIONE INTERNA DEPOSITO E DI SICUREZZA

All'interno dei vari comparti saranno previsti riflettori di tipo industriale a led del tipo DALI regolabili da 90° a 140 W. Il sistema di comando sarà suddiviso in 3 accensioni ed integrato con un sistema di rilevazione della luminosità esterna con lo scopo di ridurre i consumi in presenza di luminosità giornaliera, oltre a luci alimentate da gruppi statici di continuità (UPS) che garantiscono l'alimentazione in assenza di energia elettrica e un minor costo di manutenzione rispetto a lampade con batterie a bordo.

Lungo le vie d'esodo sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza in conformità alla UNI EN 1838 e comunque maggiore di 1 lux lungo la linea centrale della via d'esodo.

10.9) ILLUMINAZIONE INTERNA UFFICI E DI SICUREZZA

All'interno degli uffici sono previste lampade a led ad incasso oltre a luci di emergenza a led autoalimentate. Nei bagni accensione luce con sensore di movimento.

Lungo le vie d'esodo sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza in conformità alla UNI EN 1838 e comunque maggiore di 1 lux lungo la linea centrale della via d'esodo.

10.10) ILLUMINAZIONE ESTERNA

Al di sopra delle U.S. si prevede l'installazione di luci di emergenza a led autoalimentate. Lungo il perimetro dei fabbricati verranno posizionati dei proiettori asimmetrici a LED, inoltre verrà predisposto in facciata un cavo elettrico per dei corpi illuminanti per due insegne mentre l'illuminazione dei parcheggi macchine verrà garantita da pali di altezza da definirsi + una predisposizione elettrica per illuminazione insegna in zona guardiania.

10.11) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ED IMPIANTO DI FORZA MOTRICE UFFICI

Saranno garantiti un numero di postazioni di lavoro secondo lay-out uffici allegato, ottenute attraverso torrette a pavimento tipo bticino o similare, come da schema d'arredo, complete di n°3 punti presa ciascuno.

10.12) IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di terra prevede il collegamento delle armature della struttura al dispersore disposto ad anello intorno al fabbricato mediante conduttore tondo 10mm FE/TZN o superiore, opportunamente dimensionato secondo progetto esecutivo.

L'impianto di terra farà capo alla barra collettoria di terra posta in cabina di trasformazione alla quale verranno collegati i collettori equipotenziali provenienti dalla cabina.

I conduttori isolati 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.

I sotto quadri alimentati dal quadro elettrico generale, dovranno avere ognuno la propria corda di terra o inserita nel cavo di alimentazione o separata come indicato sui disegni allegati. Tali corde dovranno fare capo alla barra di terra del Quadro Elettrico Generale che dovrà presentare dei fori supplementari per consentire l'allacciamento dei conduttori di messa a terra di eventuali utenze future.

L'impianto consiste in:

- Conduttore tondo 10mm FE/TZN o superiore
- Connessione alla rete elettrosaldata
- Collegamenti equipotenziali
- Accessori occorrenti per la buona riuscita dell'impianto

10.13) IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDIO

Verranno installati rilevatori ottici lineari di fumo o puntiformi a protezione dell'intero Immobile, compresi pulsanti di allarme manuali posti in prossimità delle uscite di sicurezza. Sarà prevista segnalazione d'incendio e controllo presso la centrale, posizionata in uno dei locali tecnici e con rimando in guardiola. Centrale analogica indirizzata, autonomia per mancanza di energia, di 24 ore.

10.14) IMPIANTO DI FORZA MOTRICE RIBALTE

Le alimentazioni delle pedane di livellamento carico/scarico merci saranno posizionate in prossimità di ciascuna banchina di carico/scarico merci.

Saranno derivate dal rispettivo quadro di zona, posati su passerelle portatavi o in tubi di materiale plastico. Ogni due pedane è previsto un gruppo prese composto da:

- n°1 presa monofase da 16A (presa industriale tipo IEC 309 L+N+PE 16 A 230 V IP65 in materiale plastico con interruttore di blocco e fusibile);

- n°1 presa trifase 16 A (presa industriale tipo IEC 309 3L+N+PE 16 A 400 V IP65 in materiale plastico con interruttore di blocco e fusibile)

10.15) IMPIANTO DI FORZA MOTRICE AREA MULETTI

L'impianto sarà di tipo ordinario per n°18 servomezzi per ogni locale previsto; potenza massima 100kW.

N.B.: la classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza di gas esplosivi (idrogeno) in conformità alla direttiva ATEX, sarà a carico dell'utilizzatore.

10.16) SISTEMA DI SUPERVISIONE BMS

Sarà installato apposito software per la gestione e controllo dei consumi elettrici come richiesto dalla certificazione LEED (deposito ed uffici) e la gestione dell'impianto di illuminazione.

10.17) IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sarà installato impianto fotovoltaico sul tetto, dimensionato secondo le norme di legge nazionali e regionali sull'utilizzo di fonti da Energie Rinnovabili per le nuove costruzioni. L'installazione dovrà avvenire con sistema di ancoraggio e fissaggio dedicato, in conformità ai regolamenti delle Autorità antincendio.

11) CORRENTI DEBOLI

11.1) IMPIANTO TELEFONICO-LINEA DATI

- predisposizione tramite cavidotti e passerelle portacavi

11.2) IMPIANTO CITOFOONICO

- fornitura della rete citofonica agli edifici in conformità con i regolamenti italiani;
- rete citofonica che colleghi ogni blocco uffici ai sistemi di apertura elettrici posizionati agli ingressi. Il citofono dovrà essere dotato di pulsanti separati per ogni possibile co-utente e della possibilità di aprire a distanza ogni sistema di apertura separatamente ed indipendentemente.

11.3) ALLARME ANTINCENDIO

- L'impianto deve essere conforme, ove questa è applicabile, alla normativa UNI 9795, sistemi fissi automatici di rilevazione, di segnalazione automatica e di allarme antincendio ed al progetto di norma EN 5414.
- L'impianto sarà costituito da:
 - rilevatori lineari di fumo;
 - rilevatori puntiformi a due livelli negli uffici
 - pulsanti manuali allarme incendio a vetro a frangere nei corpi uffici;
 - avvisatore ottico e acustico in prossimità delle uscite di sicurezza;
 - centralina di rilevazione segnali con combinatore GSM.
- L'impianto verrà progettato per un funzionamento mediante un contratto di assistenza e manutenzione, art. 5.6.5.1 della norma UNI 9795.
- L'impianto sarà interfacciato con le stazioni di controllo dello sprinkler e della stazione di

pressurizzazione antincendio.

11.4) IMPIANTO ANTINTRUSIONE (PREDISPOSIZIONE)

Realizzazione di cavidotti collegati all'edificio, per installazione barriere a microonde, queste ultime escluse, l'impianto sarà costituito da pozzetti prefabbricati 60x60cm.

11.5) IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

Sarà rilasciato progetto per il calcolo dell'auto protezione contro le scariche atmosferiche del capannone asseverato da tecnico abilitato.

12) SERVIZI IGIENICI - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

L'impianto idrico sanitario consisterà nella fornitura completa dei sanitari per tutti i servizi igienici previsti nei disegni di progetto, sia nel deposito sia nel corpo uffici.
L'impianto verrà collegato alle reti di smaltimento delle acque bianche e delle acque nere.

DEPOSITO

Saranno posati sempre monoblocchi prefabbricati o in opera completi di pavimenti, rivestimenti, impianto elettrico e meccanico per i bagni deposito o in alternativa bagni realizzati in opera con caratteristiche equivalenti. In prossimità ad essi ci saranno dei punti acqua e dei punti presa per due zone break.

All'interno della zona Carica batterie saranno installati due punti acqua uno a servizio dei lavaocchi classico + un punto acqua come carico per la macchina per l'acqua distillata.

12.1) CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO UFFICI

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà realizzato utilizzando l'energia di recupero dell'impianto riscaldamento/raffrescamento (inverno/estate) e/o scaldabagni del tipo a pompa di calore.

La distribuzione idrica interna sia calda che fredda verrà realizzata con tubazioni in multistrato preisolate con spessore 6 mm. Il tubo multistrato tipo Valsir Pexal sarà composto da tre strati: strato esterno in polietilene reticolato, strato intermedio in lega di alluminio e strato interno in polietilene reticolato.

Il dimensionamento delle tubazioni verrà effettuato in base alla contemporaneità di utilizzo delle apparecchiature sanitarie installate; utilizzando i seguenti parametri di portata di picco (secondo norme UNI EN 806):

	Acqua fredda (lt/s)	Acqua calda (lt/s)
- Lavabo	0,1	0,1
- Bidet	0,1	0,1
- Vaso a cassetta	0,1	
- Doccia	0,15	0,15

La rete di scarico acque nere a servizio dei bagni sarà realizzata con tubazioni in polipropilene con guarnizione ad innesto tipo Valsir Triplus. Il materiale dovrà avere requisiti di fonoassorbimento come stabilito dalle normative vigenti.

Il dimensionamento della rete di scarico verrà effettuato in base al numero di apparecchiature sanitarie installate; utilizzando i seguenti parametri di portata di scarico:

Portata nominale (lt/s)

- Lavabo	0,5
- Bidet	0,5
- Vaso a cassetta	2,5

- vaso bianco in vitreus china scarico a pavimento, completo di cassetta ad incasso 10 lt. con doppio pulsante per risparmio idrico, con rosone, sedile con coperchio, tasselli di fissaggio;
- lavabo bianco in vitreus china 65 cm, gruppo miscelatore cromato, leva lunga, sifone a bottiglia, piletta, curvette di collegamento, tasselli di fissaggio;
- piatto doccia bianco in idealit 90x70, completo di gruppo miscelatore cromato, soffione con braccio, piletta e sifone di scarico;
- vaso bidet bianco in ceramica per disabili con apertura anteriore, scarico a pavimento, completo di cassetta di scarico in abs con comando pneumatico a distanza, sedile con coperchio, tasselli di fissaggio (corpi uffici);
- lavabo bianco in ceramica per disabili con appoggia gomiti, completo di miscelatore monocomando a leva lunga con bocchello estraibile, sifone con scarico flessibile, curvette di collegamento, tasselli di fissaggio (solo corpo uffici);
- corrimano perimetrale realizzato in nylon con rinforzo in tubo di alluminio, per disabili (solo corpo uffici);
- rubinetto ad incasso con cappuccio cromato;
- rubinetto a parete con porta gomma e rosetta, cromato;
- scarichi acque bianche e nere realizzate mediante tubazioni in polietilene rigido tipo Geberit o similare, nell'ambito dei servizi. Sono completi di pezzi speciali, curve, collari, ispezioni, manicotti, realizzati a perfetta regola d'arte;
- sanitari e rubinetteria saranno marca Ideal Standard o similari, da definirsi. Tutti i prodotti saranno di prima qualità;
- in tutti i servizi igienici delle palazzine uffici si prevedono sanitari sospesi Ideal Standard serie "ALA" o similari e rubinetteria monocomando Ideal Standard o similari, con adeguate staffe e sostegni a parete;
- tutti i piatti doccia e lavabi saranno dotati di dispositivi meccanici di riduzione del flusso.

13) IMPIANTO ANTINCENDIO

13.1) PREMESSE

L'impianto a spegnimento automatico (sprinkler) è previsto nelle aree di deposito ad esclusione dei vani destinati a uffici, servizi igienici interni al deposito.

Il sistema installato all'interno del deposito sarà conforme alle norme NFPA n°13 e n°20 ed idoneo a proteggere sostanze che rientrano nella classificazione di "Comodity" 1 e 2, 3 e 4 e comunque sono esclusi i seguenti prodotti:

- prodotti infiammabili;
- aerosol;
- sostanze pericolose;
- plastica espansa e non cartonata (se non in quantitativi limitati).

Caratteristiche tecniche dell'impianto sprinkler (secondo norma NFPA 13, erogatori ESFR testina K22):

- | | |
|--|---------|
| • altezza di stoccaggio (estradosso bancale) | 10,70 m |
| • erogatori in funzione contemporaneamente | n°12 |
| • tempo di funzionamento | 60' |

13.2) DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

A protezione dell'insediamento logistico verrà realizzato un impianto antincendio così costituito:

- serbatoio per riserva idrica realizzato in lamiera d'acciaio zincato con capacità prevista di 700 mc (volume reale sarà stabilito in base ai progetti definitivi) in grado di alimentare sia l'impianto sprinkler secondo le norme NFPA che l'anello antincendio secondo le normative UNI. Il serbatoio sarà provvisto di filtro d'aspirazione, tubazione di connessione, scarico, troppo pieno e foro di ventilazione. Il serbatoio verrà posizionato fuori terra e alimentato con acqua proveniente dall'acquedotto comunale.

L'impianto sprinkler (rete aerea) sarà riempito da una miscela di acqua più glicole in percentuale tale da evitare il congelamento nel periodo invernale. Il primo riempimento di glicole ed acqua sarà a carico dell'installatore. I successivi riempimenti, dovuti a collaudi e manutenzione, saranno invece a carico del conduttore. In alternativa al glicole, se ammesso dalle norme, potrà essere installata una pompa di ricircolo acqua con funzione di antigelo, o ulteriori metodi antigelo adeguati.

- Rete di distribuzione interrata per formazione anello antincendio costituita da tubo in PEAD, saldato in opera completo di accessori e saracinesche per alimentazione;
- idranti UNI 70 tipo soprasuolo per quelli posizionati nelle aree verdi, provvisti di lancia e bocchello in ottone collocati in apposite cassette in lamiera zincata color rosso provviste di sportello in vetro trasparente facilmente frangibile, poste in prossimità della colonnina;

- idranti UNI 70 tipo sottosuolo per quelli posizionati nei piazzali, provvisti di lancia e bocchello in ottone collocati in apposite cassette in lamiera zincata color rosso provvisto di sportello in vetro trasparente facilmente frangibile, poste in prossimità degli stessi e corredata da apposita chiave di manovra;
- manichette UNI 45 a parete provvisti di lancia e bocchello in ottone collocati in apposite cassette in lamiera zincata color rosso provvisto di sportello in vetro trasparente facilmente frangibile, poste all'interno del deposito e uffici.
- attacchi autopompa a norma UNI 10779;
- alimentazione campane idrauliche dell'impianto sprinkler.
- Stazione di pompaggio preassemblata e cablata a norma NFPA dotata di due motopompe con motore endotermico munito di serbatoio a gasolio dimensionato per un'autonomia di 2 ore in lamiera d'acciaio saldato posizionato su supporto in profilato di acciaio oltre ad una pompa jockey per il mantenimento della pressione nell'intera rete. L'intero monoblocco dovrà essere corredato di tutti gli accessori per il corretto funzionamento nel rispetto delle normative vigenti e verrà installato all'interno dell'apposito locale adiacente al serbatoio. Impianto sprinkler completo di tubazione in acciaio e testine del tipo ESFR ad alta portata dovrà essere conforme alle norme NFPA. Il meccanismo di apertura della testina sarà realizzato mediante un termofusibile tarato a 74 °C che consentirà la fuoriuscita dell'acqua..

Nel caso d'incendio quindi la sequenza d'intervento degli impianti sarà la seguente:

1. impianto rilevazione fumi ed allarme incendio;
2. chiusura portoni REI 120;
3. impianto sprinkler.

14) RETI INTERRATE

Tutti gli scavi dovranno essere riempiti con materiale di risulta dagli scavi, o in alternativa inerti classificati nel capitolo 1.1) b. L'eventuale terreno proveniente dagli scavi potrà essere accumulato in sito per la formazione delle aree verdi, quello eccedente dovrà essere trasportato in pubblica discarica.

Il piano d'appoggio e il rinfilanco delle tubazioni sarà eseguito in sabbia e successivamente rinterrato con materiale di risulta dagli scavi o inerti classificati nel capitolo 1.1) B, il tutto opportunamente costipato e rullato per evitare qualsiasi tipo di cedimento locale.

14.1) RETE ACQUA POTABILE

- l'allacciamento alla rete acqua potabile pubblica deve essere realizzata conformemente a quanto richiesto dall'Ente erogatore, predisponendo l'apposito pozzetto per l'allaccio ai contatori (di proprietà dell'Ente erogatore) in prossimità del limite di proprietà;
- tubazioni in PEAD vari diametri, per la realizzazione rete acqua potabile, posati in opera completa di pezzi speciali (valvole, saracinesche, ecc.) sigillatura dei giunti, compreso lo scavo, sottofondo e riempimento;
- pozzetti prefabbricati in cls per rete idrica e rete acqua non potabile (pozzetti in comune alle due reti) di dim interne di 80x80 cm, di altezza variabile, completi di chiusino in ghisa per quelli sulle aree di transito e chiusino in cls per quelli posti nelle aree verdi, compreso lo scavo, sottofondo in cls e reinterro.

14.2) RETE PER IMPIANTO ELETTRICO

- cavidotto per alimentazione elettrica in media tensione, diam. 200 mm, in tubo corrugato del tipo a doppio strato in polietilene ad alta densità, dalla cabina ENEL fino al locale trasformazione, conformemente alla normativa, compreso scavo, rinfilo con sabbia e riempimento con materiale idoneo;
- cavidotto per alimentazione elettrica in bassa tensione, diam. 160 mm, in tubo corrugato del tipo a doppio strato in polietilene ad alta densità, dal locale trasformazione ai dispositivi elettrici sulle aree esterne: stazione di pompaggio, corpi uffici, compreso scavo, rinfilo e riempimento con materiale idoneo, posa in opera di tubo in cls per formazione plinto per pali di illuminazione area parcheggi e viabilità interna, compreso scavo, rinfilo in cls e reinterro;
- pozzetti prefabbricati d'ispezione per impianto elettrico delle dimensioni interne di 30x30, 50x50, 50x100 cm, di altezza variabile, in opera completi di chiusino in ghisa carrabile per quelli posizionati su strade e piazzali e chiusino in cls non carrabile per quelli posizionati nelle aree verdi, compreso lo scavo, sottofondo in cls reinterro;
- scavo a sezione obbligata e reinterro per posa corda di rame per formazione anello di messa a terra dei fabbricati.

14.3) RETE PER IMPIANTO ANTINCENDIO

- tubazione in PEAD per la realizzazione rete antincendio costituito con Ø 250 per impianto sprinkler oltre a Ø 125 per rete idranti UNI 70 e UNI 45 posato in opera completo di pezzi speciali, sigillatura dei giunti (valvole, saracinesche, ecc.) compreso lo scavo, sottofondo e riempimento scavo;
- pozzetti prefabbricati delle dim. interne di 100x100 cm, di altezza variabile, completi di chiusino in ghisa carrabile, compreso lo scavo, sottofondo in cls e reinterro, per l'alloggiamento valvole e saracinesche.

14.4) RETE PER IMPIANTO ANTINTRUSIONE (PREDISPOSIZIONE)

- anello perimetrale e cavidotto negli spigoli del fabbricato in tubo corrugato del tipo a doppio strato in PEAD Ø 100, compreso lo scavo, sottofondo, rinfilo in calcestruzzo e reinterro;
- pozzetti prefabbricati d'ispezione delle dimensioni interne di 30x30 cm, di altezza variabile, in opera completi di chiusino in cls (in ghisa carrabile ove posizionato sulla strada) compreso lo scavo, sottofondo in calcestruzzo e reinterro.

14.5) RETE PER IMPIANTO CITOFOONICO - TELEFONICO E LINEA DATI (PREDISPOSIZIONE)

- sarà realizzato idoneo impianto citofonico per il collegamento di: portineria, accesso da parcheggio esterno, palazzina uffici.
- cavidotto in tubo corrugato del tipo a doppio strato in PEAD Ø 125, compreso lo scavo, sottofondo, rinfilo in calcestruzzo e reinterro. Il collegamento della rete sarà tra il punto di fornitura lungo la strada di lottizzazione, la portineria, l'accesso dal parcheggio esterno tramite tornello, palazzina uffici e uffici operativi;

- pozzetti prefabbricati d'ispezione delle dimensioni interne di 50x50 cm, di altezza variabile, in opera completi di chiusino in cls (in ghisa carrabile ove posizionato sulla strada) compreso lo scavo, sottofondo in calcestruzzo e reinterro.

14.6) RETI ACQUE BIANCHE

Le reti acque bianche e nere, comuni all'intero impianto, saranno separate e convogliate ai rispettivi collettori di recapito e collegate tramite pozzetto idoneo alla rete pubblica esistente. Tutte le altre reti verranno realizzate fino all'allacciamento con le reti pubbliche esistenti come risulterà dalle tavole di progetto esecutivo.

Le acque meteoriche e quelle dei piazzali verranno convogliate in un'unica rete fognaria esistente (prevista nelle opere di urbanizzazione primaria).

Per le acque dei piazzali, se previsto dalla normativa vigente, verranno trattati i primi 5,00 mm di pioggia mediante apposite vasche.

La rete consiste in:

- tubazioni in PVC serie pesante/cls armato autoportante, di dimensioni diverse, per la raccolta delle acque bianche dei piazzali e delle acque dei pluviali in opera completa di pezzi speciali sigillatura dei giunti, compreso lo scavo, sottofondo, rinfilanco in cls, e riempimento scavo;
- tubazioni in PVC serie pesante/cls armato autoportante, con bicchiere per raccolta linee principali acque pluviali, compreso lo scavo, sottofondo e sigillatura in cls dei giunti, e riempimento. Il diametro dei tubi, diverso a seconda dei tratti di fognatura;
- pozzetti prefabbricati di raccolta acque piovane sifonati (caditoie stradali) delle dim. interne di 50x50 cm, di altezza variabile, in opera completi di chiusino in ghisa carrabile, compreso lo scavo, sottofondo in cls e reinterro;
- pozzetti prefabbricati d'ispezione delle dim. interne di 100x100 cm, di altezza variabile, completi di chiusino in cls, posati in opera compreso lo scavo, sottofondo in cls e reinterro;
- pozzetti prefabbricati per caditoie stradali a bocche di lupo posizionati ai bordi delle strade, compreso lo scavo, sottofondo in cls e riempimento scavo;
- pozzetti prefabbricati di raccolta acque dei pluviali delle dim. interne di 80x80 cm, di altezza variabile, in opera completi di chiusino in cls, compreso lo scavo, sottofondo in cls e riempimento scavo.

14.8) RETE ACQUE NERE

L'allacciamento alla fognatura pubblica avverrà tramite condotta a gravità che convoglierà le acque nere fino all'allacciamento comunale ai confini del lotto. All'interno del lotto il sistema di smaltimento funzionerà per gravità.

La rete fognaria consiste in:

- fosse biologiche in cls armato vibrocompresso tipo imhoff, di diam. ed altezza adeguati al numero di persone utilizzatrici dei connessi servizi igienici, compreso cls di sottofondo, lo scavo ed il reinterro;
- tubazioni in PVC serie pesante, per la realizzazione rete nera a gravità (in caduta) posato in opera completa di pezzi speciali, sigillatura dei giunti compreso lo scavo, sottofondo, rinfilanco in cls e riempimento;
- pozzetti prefabbricati d'ispezione delle dimensioni interne di 50x50 cm, di altezza variabile, completi di chiusino in ghisa, compreso lo scavo, sottofondo in cls e

riempimento scavo.

Per le reti, tutte le braghe e gli innesti (anche se realizzati con pozzetto) dovranno essere stagni con tubo passante ed eventuale tappo di ispezione a tenuta.

15) OPERE ESTERNE

15.1) PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN ASFALTO (PARCHEGGIO E AREE DI MANOVRA)

La pavimentazione dei piazzali sarà in calcestruzzo oppure in conglomerato bituminoso; per la sottofondazione vedasi capitolo 1.2.

La pavimentazione in conglomerato bituminoso sarà costituita da due strati: il primo in misto granulare bitumato (*tout-venant*) costituito da misto granulare naturale e frantumato, sabbia ed eventuale additivo e da bitume, miscelati a caldo, di granulometria 0/25, sarà dello spessore minimo di 8 cm misurato in opera dopo la rullatura.

Il secondo strato sarà costituito da aggregato grosso e fine, da additivo e da bitume; manto di usura di granulometria 0/13 dello spessore minimo di 3 cm, misurato in opera dopo la rullatura. I materiali bituminosi dovranno rispettare le norme CNR in materia.

I parcheggi per auto ed automezzi pesanti saranno dotati di apposita segnaletica a terra e saranno delimitati da cordoli.

15.2) PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN CA ANTISTANTE LE BAIE DI CARICO

Nelle zone antistante le baie di carico (18 m) sarà eseguita la pavimentazione con un massetto di calcestruzzo armato, atta a sopportare un carico di 5.000 kg./mq., rete elettrosaldata di 6 mm e maglia 20x20 cm, finitura con spolvero al quarzo di colore grigio realizzato fresco su fresco e successiva fratazzatura meccanica, spessore minimo 18 cm, compresa l'esecuzione dei giunti. I giunti di costruzione, se necessari tra un getto e l'altro, saranno eseguiti sovrapponendo di una maglia le reti e ponendo ogni 35/40 cm barrotti $\varnothing$ 18 mm annegati per metà sul getto di giornata. I giunti di controllo della dilatazione verranno eseguiti in tempi brevissimi, compatibilmente con le condizioni climatiche, mediante taglio di 3/4 cm con disco diamantato, formando riquadri di opportune dimensioni. La sigillatura dei giunti sarà eseguita mediante guaine elastoplastiche di colore nero inserite a pressione.

Il cemento sarà di tipo CEM 1 classe 42,5 R con dosaggio minimo di 320 kg./mc, con determinazione di una Rck 25N/mm². Armatura suppletiva vicino agli spiccati e ai chiusini consistente in ferri tondi 6 mm alla profondità di 5 cm dalla superficie del massetto. I corridoi di invito all'attracco degli automezzi pesanti alle baie di carico saranno evidenziati mediante apposita segnaletica a terra

15.3) RECINZIONE ,CANCELLI, SBARRE ,TORNELLO, PORTALE

La recinzione perimetrale sarà:

- Recinzione in rete di fili d'acciaio zincati tipologia "Bekaert" o similari, posta su fili di $\varnothing$ h=2.40 cm completa di montanti in acciaio posti ad una interdistanza di 2,00 m.
- Cancelli scorrevoli completi di sbarre automatiche ad alta frequenza di ciclo apertura/chiusura comandata dalla portineria
- Cancelli scorrevoli per il parcheggio auto
- Cancelli a servizio del parcheggio esterno con serratura elettrica
- Portale in acciaio, verniciato in colore bianco-rosso, per consentire l'accesso al parcheggio esterno alle sole autovetture h 2.50 m ;

15.4) SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE

- All'interno dei parcheggi verrà realizzato un sistema di rete di smaltimento delle acque piovane in conformità con le norme vigenti e le prescrizioni locali. Si installeranno pozzetti con bocche di lupo e/o pozzetti a caditoia completi di chiusino in ghisa carrabile su aree asfaltate, collegati a collettori interrati
- Parte della pavimentazione dei parcheggi sarà rivestita con pavimentazione autobloccante tipo 'green block' o similare, successivamente riempita con spuntina.

15.5) SEGNALETICA

Sarà eseguita apposita segnaletica orizzontale e verticale, a servizio delle viabilità esterna.

15.6) GUARDIANIA

Sarà realizzata una guardiania (portineria) situata in prossimità dell'ingresso del Comparto A. La guardiania sarà realizzata in pannelli CAV come da Progetto, oppure in modulo prefabbricato del tipo Containex, dotate di servizio igienico, di dimensioni da progetto di PdC

16) AREE VERDI

Sui piazzali esterni a delimitazione delle aree verdi dovranno essere posti in opera cordoli in calcestruzzo vibrocompresso prefabbricato sez. cm 10/12x25 compreso lo scavo, il sottofondo e rinfiando in calcestruzzo, la sigillatura dei giunti retti e curvi.

Nelle aree previste a verde, dopo il necessario riempimento con materiale proveniente dagli scavi se si tratta di materiale idoneo o proveniente dall'esterno a giudizio della D.L., se necessario, per uno spessore minimo di cm 50, sarà posta in opera terreno vegetale, che dovrà consentire la successiva seminagione, per uno spessore minimo di cm 30.

16.1) TAPPETO ERBOSO

Il progetto del verde consiste nella preparazione, livellamento, scarificazione del terreno e successiva semina di prato nella parte prospiciente gli uffici direzionali. Nelle restanti parti verrà posato una essenza tappezzante che dopo i primi 2 anni di vita non avrà più bisogno di irrigazione

16.2) IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

Le aree verdi in corrispondenza del deposito (aiuole zone ribalte, aiuole zona parcheggi, aiuole zona ingresso uffici), saranno dotate di allacciamento alla rete acqua per permetterne l'irrigazione, compresa la realizzazione dell'impianto di irrigazione.