

PROGETTO ESECUTIVO

Comune di SCARPERIA

Titolo progetto:

**Nuova centrale di potabilizzazione "Autodromo",
serbatoio di accumulo, centrale di pompaggio,
e collegamenti acquedotto e fognatura.**

Titolo elaborato:

Relazione Tecnica - Opere Architettoniche

INGEGNERIE TOSCANE

Elaborato

e.A.4

Scala

P.O.T

7148

PROGETTO N° / ODI

xxx/xxx

DATA

Luglio 2011

ARCHIVIO INFORMATICO

|||||/|||

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
IN PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Mario RUTA

PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI
GRANDI PROGETTI
IL RESPONSABILE:
Dott. Ing. Alessandro FRITTELLI

PROGETTISTI:

PROGETTISTA OPERE IDRAULICHE, ELETTRICHE
E STRUTTURALI

Dott. Ing. Giovanni SIMONELLI

C.S.P.:

Dott. Ing. Manuela BONSIGNORI

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:

Opere Idrauliche:

Dott. Ing. Alessio CRIACHI

Dott. Ing. Manuela BONSIGNORI

Dott. Ing. Beatrice SALANI

Dott. Ing. Simone TARABELLA

Opere Geotecniche e Strutture:

Dott. Ing. Nicola MAINARDI

Dott. Geol. Carlo FERRI

Opere Elettriche e automazione

P. Ind. Paolo BASTIANONI

INGEGNERIE TOSCANE s.r.l.

Sede Firenze

Via Da noli 4-50132-FIRENZE

Cod.Fisc. e P.I.V.A. 06111950488

Progettazione e Lavori Grandi Progetti



ISO 9002 Cert. n° 3232/0

04	20/07/11	ADEGUAMENTO REVISIONE DEL 20/07/2011	N.MAINARDI	A.MASSINI,V.LAPUCCI,A.FRITTELLI	G.SIMONELLI
03	30/06/11	PRIMA STESURA PROGETTO ESECUTIVO	N.MAINARDI	A.MASSINI,V.LAPUCCI,A.FRITTELLI	G.SIMONELLI
02	19/11/07	EMISSIONE PER PROGETTO DEFINITIVO	F.ANDREI	A.MASSINI	A.FRITTELLI
00	30/05/07	EMISSIONE PER PROGETTO PRELIMINARE	F.ANDREI	A.MASSINI	A.FRITTELLI
Rev.	Data	Descrizione/Motivo della revisione	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

IMPORTANTE : Proprietà riservata di Publiacqua ; Vietata la Riproduzione e la Diffusione.

Nuova Centrale di Potabilizzazione “Autodromo” Scarperia (FI)

Relazione tecnica – Opere Architettoniche

Sommario

1	GENERALITA'	2
2	STATO ATTUALE	2
3	OPERE IN PROGETTO	3
4	CARATTERISTICHE EDILIZIE E URBANISTICHE.....	3
5	NUOVO FABBRICATO	4
6	STRUTTURA E MATERIALI	7
7	SISTEMAZIONE ESTERNA	7
8	IMPIANTI ELETTRICI ED OPERE ELETTROMECCANICHE.....	8

1 GENERALITA'

La seguente relazione ha per oggetto il progetto esecutivo della nuova centrale di potabilizzazione posta in prossimità dell'Autodromo di Scarperia, presso l'ex Base Autodromo (CAVET), limitrofa al Autodromo del Mugello e alla ferrovia TAV. L'opera comprende, oltre alla realizzazione dei serbatoi di accumulo anche una centrale di pompaggio e di tutti i collegamenti acquedottistici e di fognatura.

L'esigenza della realizzazione dell'impianto rientra nelle priorità idropotabili della zona Mugello, come già evidenziato nella relazione di CONSIAG "Ottimizzazione dello schema idropotabile del Mugello a seguito degli interventi connessi alla realizzazione del sistema A.V." del Settembre 2000.

Tenuto conto dello studio di approvvigionamento idrico dell'area interessata dall'intervento, dei precedenti studi sui fabbisogni idropotabili e sugli incrementi futuri si è proceduto allo sviluppo della progettazione esecutiva di tutte le opere civili, idrauliche elettromeccaniche e di automazione necessarie alla costruzione di un impianto di potabilizzazione con potenzialità variabile da un minimo di 30l/sec ad un massimo di 120l/sec. Considerata la quantità di acqua che defluisce dalla galleria, e quella convogliata verso l'impianto, il pozzetto di alimentazione è stato progettato per rilasciare la portata in eccesso direttamente nel torrente Bagnoncino, oppure per integrare gli altri alvei fluviali del comprensorio, previo sollevamento. Si evidenzia che la progettazione e la realizzazione di tali opere, non connesse con gli scopi idropotabili, non rientrano nella seguente progettazione, che comunque ha tenuto in considerazione la loro possibilità.



Figura 1- Area intervento

2 STATO ATTUALE

Allo stato attuale l'area di intervento per la realizzazione del manufatto principale dell'impianto di potabilizzazione si presenta sostanzialmente pianeggiante e compreso tra due scarpate evidenziate nel rilievo piano altimetrico.

Non sono presenti manufatti da demolire ed il piano campagna di riferimento è il risultato del rimodellamento eseguito da CAVET a seguito dello smantellamento del cantiere per la realizzazione della galleria TAV Firenzuola – Imbocco Sud.



Figura 2 – foto area d'intervento

Sono visibili zone di confluenza delle acque piovane pertanto, preliminarmente all'inizio dei lavori, sono necessarie non solo opere che mirano alla stabilizzazione del versante ma anche specifici drenaggi superficiali che regimeranno le acque meteoriche sia in fase di cantiere che successivamente.

3 OPERE IN PROGETTO

L'insieme delle opere in progetto ha lo scopo di utilizzare la nuova risorsa idrica disponibile in prossimità dell'autodromo del Mugello. Oltre alla realizzazione dell'opera di presa e della nuova centrale di potabilizzazione è quindi necessaria anche la posa in opera di collettori di adduzione che ricollegandosi alla rete esistente siano in grado di recapitare l'acqua trattata verso i principali serbatoi dei comuni limitrofi.

Di seguito si descrive brevemente il complesso delle opere edilizia ed urbanistiche indispensabili per la messa in esercizio del nuovo impianto

4 CARATTERISTICHE EDILIZIE E URBANISTICHE

Si prevede di realizzare la struttura in oggetto presso l'ex campo base Cavet, al posto delle baracche prefabbricate utilizzate come magazzini e laboratorio prove del campo.

Catastalmente viene interessata la sola particella 72 foglio 67 di 31 450mq il cui proprietario, per ritardi di accatastamento dell'esproprio, risulta ancora il sig. Frosini Alfredo nato a Perugia il 10/6/1941.

L'intervento riguarda un'area di circa 14.000 mq dei quali 2.700 mq per viabilità di accesso. Il potabilizzatore non sarà presidiato da operatori e tecnici, ma verranno effettuate controlli quotidiani per l'efficienza del trattamento, che si uniranno a quelli continui di telecontrollo.

L'impianto si compone di un blocco centrale e di alcuni volumi tecnici, in parte interrati, in parte fuori terra.

Per il blocco centrale si prevede un'altezza massima, intesa come distanza tra la quota del terreno del piazzale prospiciente e la linea di gronda, di circa 8.70 mt, con una superficie utile lorda interessata di 810 mq. Il volume massimo si attesta attorno ai 5800 mc. La superficie coperta, intesa come proiezione sul piano orizzontale dei fili esterni di tutti gli elementi perimetrali del manufatto edilizio, esclusi quelli senza sovrastanti corpi chiusi, compreso gli aggetti, è di circa 900mq.

Attorno all'edificio destinato ad occupare il potabilizzatore, si prevedono alcuni volumi tecnici fuori terra di altezza massima 3,5 mt e superficie utile lorda 200mq e volume 700mc. Gli organi di manovra verranno collocati nei volumi tecnici interrati nell'area attorno all'edificio ospitante l'impianto

Lungo l'area dell'impianto si prevede opere di mitigazione e di riqualificazione ambientale (vedi tavola allegata), quali piantumazioni e piccoli rilevati a protezione dei volumi tecnici fuori terra. Come piantumazioni si prevede Quercus Robur (farnia) Quercus ilex (leccio) e Laurus nobilis (Siepe), salvo diverse indicazioni fornite dal Comune- Ufficio Ambiente.

Per la viabilità interna all'area dell'impianto si prevede movimentazioni di terra per risagomare e modellare l'attuale strada, consentendo l'accesso dei mezzi anche nella parte superiore del terrazzamento, che risulta alla stessa quota del solaio di copertura del serbatoio.

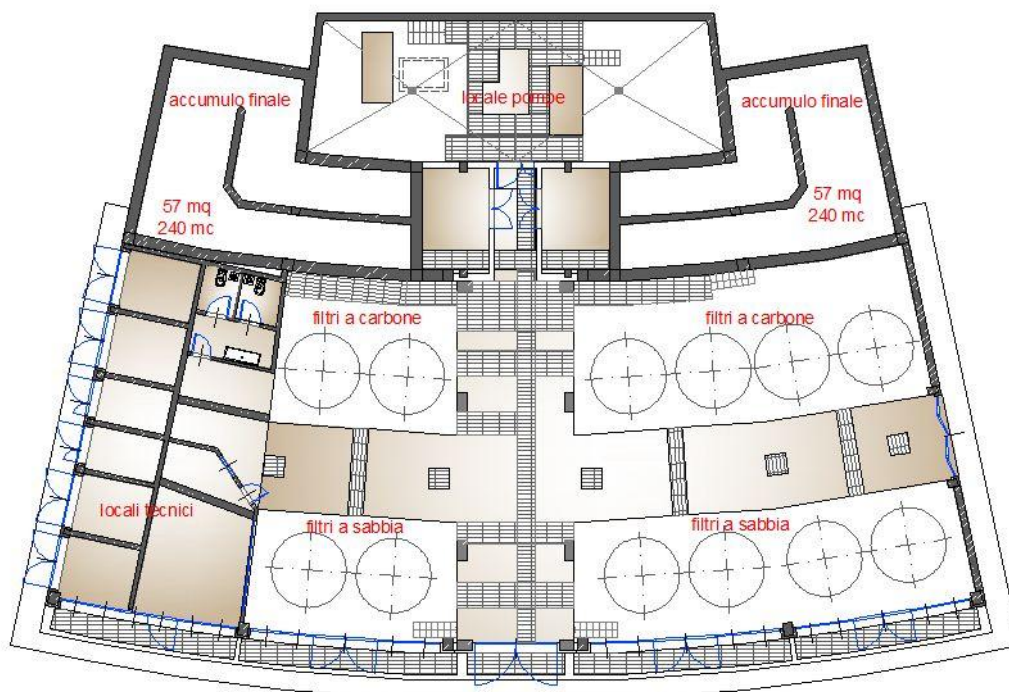
Per la viabilità di accesso si utilizzerà la strada di cantiere che diventerà strada di accesso all'impianto, previa risistemazione e canalizzazione acque di ruscellamento. La strada si immetterà direttamente sulla Strada Provinciale S.P. di Luco del Bagnone n°42 riutilizzando l'attuale intersezione a raso lineare a tre braccia.

In corrispondenza del torrente Bagnoncino si prevede di realizzare volumi tecnici interrati per l'alloggio di opere elettromeccaniche a servizio dell'impianto, e di riutilizzare la strada di accesso, previa risistemazione e regimazione delle acque.

In merito ai vincoli e fasce di pertinenza e di rispetto sono state rispettate le distanze di 30m dalla linea ferroviaria ad alta velocità e di 10m di fossi e dai corsi d'acqua che si trovano nell'immediatezza della costruzione.

5 NUOVO FABBRICATO

L'impianto di potabilizzazione è realizzato all'interno di una nuova struttura in c.a. con copertura in legno lamellare di dimensione 14,5mt x 37,65mt che si sviluppa ad arco, attorno al serbatoio di accumulo, con raggio esterno di circa 86,25 mt. All'interno di questa struttura trovano alloggio le tre linee di potabilizzazione ognuna in grado di trattare 100mc/h, lo stoccaggio dei prodotti chimici, i preparatori e generatori chimici; un piccolo laboratorio (superficie utile di 25.87 mq) ed i servizi igienici di superficie pari a circa 5.19 mq



Pianta Piano Terra

Figura 3 – Pianta piano terra edificio in progetto

Il serbatoio di stoccaggio è costituito da due vasche uguali in ca a forma di L, per una capacità totale di circa 480 mc. Posteriormente ad esse verrà realizzato un locale, di dimensioni pari a circa 5,35x15,5mt per una altezza 3.30 mt per

ospitare le elettromeccaniche a servizio della distribuzione. Tra le due vasche del serbatoio si realizza il collegamento tra la zona filtrazione e il locale pompe, di dim. 4,8x7,5mt, in cui verranno collocate le altre opere elettromeccaniche utilizzate per il lavaggio dei filtri.

Attorno all'edificio troveranno collocazione gli eventuali flottatori, strutture metalliche alte 3 m, che saranno collocati su di una platea in ca di dim.13,5x12,8mt. posta a quota leggermente interrata rispetto alla quota del piazzale anteriore del fabbricato. Tra il piazzale anteriore, per l'accesso all'impianto, e il piazzale posteriore, posto alla quota di copertura del locale pompe si avrà una dislivello di 3,8-3,9mt, necessario a permettere l'accesso carrabile ai locali del piano primo ed in particolare alla zona di posizionamento dei trasformatori elettrici. L'accesso carrabile alla copertura è inoltre necessario in quanto è da questa che si è prevista la movimentazione delle apparecchiature elettromeccaniche. Per la sistemazione esterna si prevede di piantare Quercus Robur (farnia) Quercus ilex (leccio) e Laurus nobilis (Siepe).

Complessivamente il locale filtrazione compresa la parte chimica, occuperà una superficie netta di circa 510mq, le opere elettromeccaniche circa 125mq, mentre le restanti opere elettriche circa 120-125mq. Globalmente la struttura occuperà una superficie lorda di 810mq con un'altezza massima fuori terra di 9,0mt dal piano di campagna.

L'intera area dell'impianto occuperà una superficie di circa 4350 mq

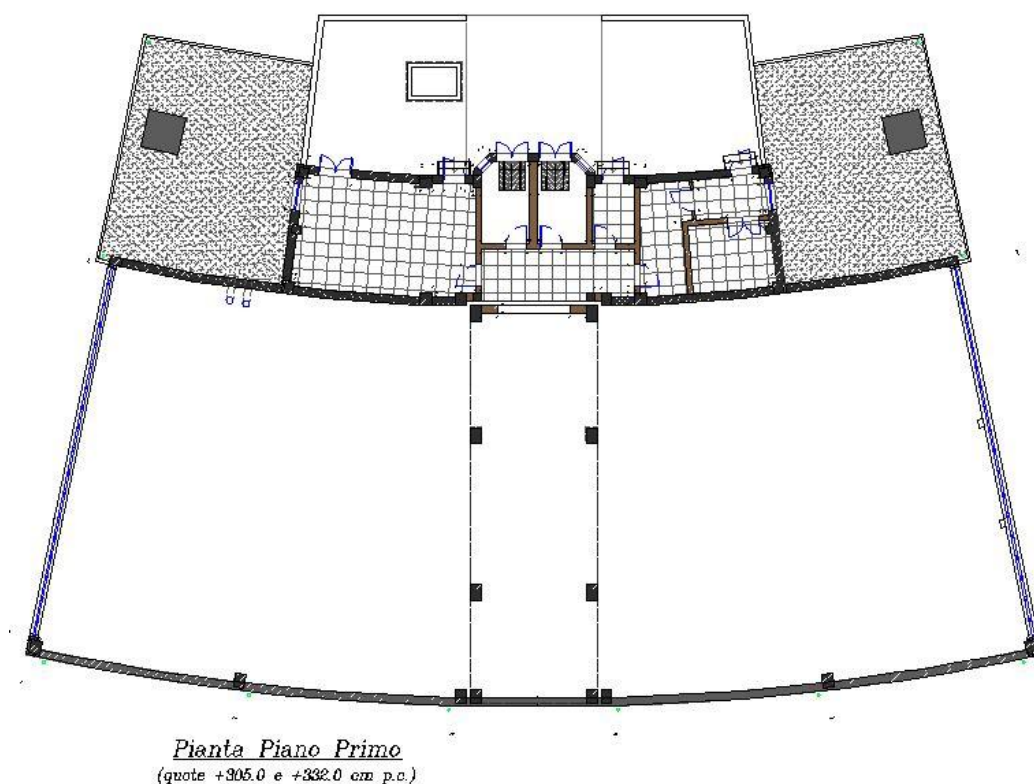


Figura 4 – Pianta piano primo edificio in progetto

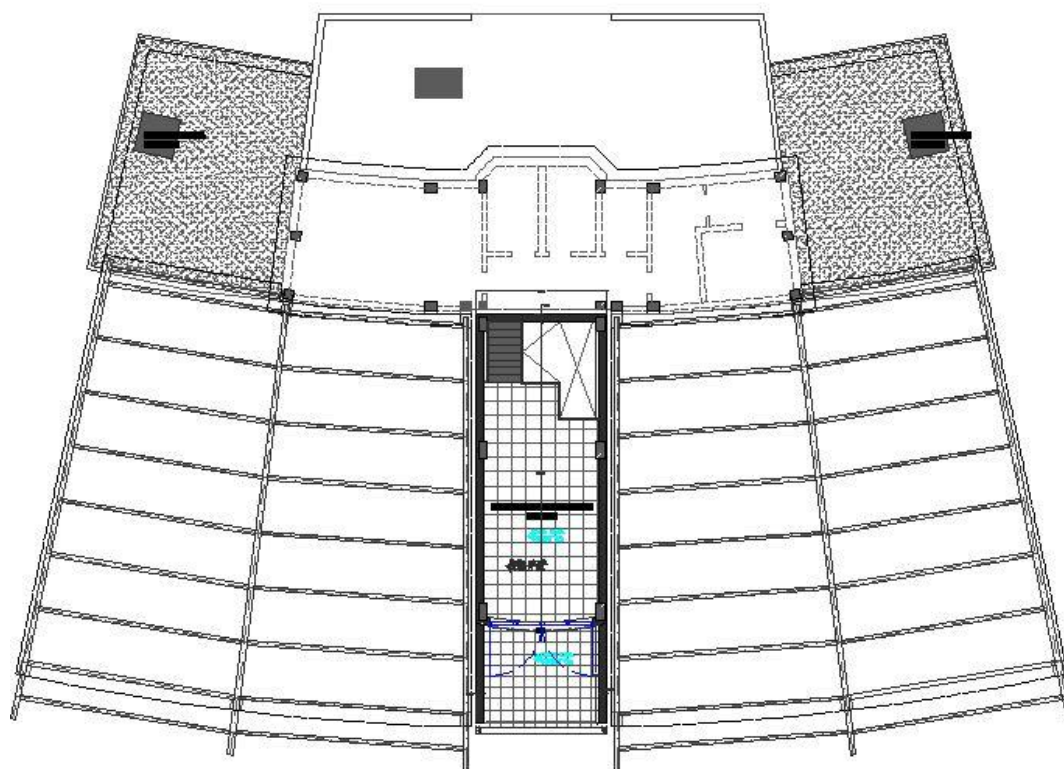
Verrà realizzato un pozzetto interrato per l'acque di lavaggio di dimensione utile 4.20x12.20 altezza 3,35m ed un altro pozzetto di manovra nel piazzale dell'impianto come meglio illustrato negli elaborati grafici specifici.

Il Fabbricato destinato ad assolvere la funzione di nuovo impianti di potabilizzazione ed ospitare all'interno le attrezzature e gli spazi necessari al funzionamento della centrale si compone di un edificio di forma irregolare sviluppato complessivamente in più livelli tra cui si individuano:

Il livello zero, posto a quota interrata rispetto al piano di campagna e che occupa l'intera estensione planimetrica, su cui vengono posiziona i filtri e le tubazioni idrauliche necessarie al funzionamento dell'impianto. Al livello si accede per mezzo di piccole rampe di scale metalliche che lo collegano al piano terra. La pavimentazione del livello è realizzata mediante un massetto in calcestruzzo, riportato sulla platea di fondazione, avente la funzione di creare le pendenze ed il convogliamento delle acque alle caditoie di raccolta previste sull'intera superficie.

Il livello uno, posto alla quota del piano di campagna esterno e che costituisce il piano terra del fabbricato dove si trovano i camminamenti, carrabili e pedonali, che consentono l'accesso alle varie zone della centrale. Il piano terra è suddiviso mediante pareti in c.a., muratura e/o cartongesso, in vari locali con diverse destinazioni d'uso come meglio

illustrato precedentemente, tutte connesse al funzionamento della centrale, tra cui si individuano in particolare, i locali destinati ad ospitare i produttori di sostanze chimiche, un locale magazzino/ufficio, servizi igienici, i locali destinati ad ospitare le soffianti al servizio dei serbatoi, un locale dove sono contenute le pompe per il spinta dell'acqua all'utenza, e le vasche di accumulo dell'acqua potabile. I camminamenti del piano terra verranno realizzati, in parte con grigliati metallici che consentono l'accesso alle sottostanti tubazioni, ed in parte con pavimentazioni in resina posta direttamente sulla struttura del solaio di calpestio. L'ingresso al piano avviene, mediante portoni carrabili, sia dal prospetto principale (accesso pedonale) che dal prospetto laterale sinistro dove è presente un accesso carrabile per gli automezzi pesanti.



Pianta Piano Secondo e Copertura lignea
(quota +492.0 cm p.c.)

Figura 5 – Pianta piano secondo edificio in progetto

L'accesso alle aree dei produttori avviene direttamente ed esclusivamente dall'esterno mediante infissi in pvc posti sul prospetto laterale sinistro. I prospetti sono caratterizzati da grandi superfici continue che caratterizzano il fronte principale realizzate con ampie finestrazioni che danno illuminazione e aerazione agli ambienti interni; in prospetti laterali sono caratterizzati anche dalla presenza di murature di tamponamento in blocchi splittati faccia a vista in calcestruzzo su cui trovano collocazione gli infissi di accesso all'interno del livello. Il prospetto su cui si trovano i locali pompe e vasche di accumulo è invece contro terra con parete in c.a. La copertura della zona filtri, posta nella zona anteriore della centrale, è caratterizzata da una copertura in legno lamellare di forma curva, ad eccezione di una piccola porzione centrale sviluppata in due piani fuori terra. La copertura dei locali pompe e vasche di accumulo è invece realizzata con solai piani. I locali di servizio interni quali i locali dei produttori e magazzino/ufficio hanno una altezza delle pareti di delimitazione di circa 2.70 metri prive di soffitto ad eccezione dei locali igienici di caratteristiche analoghe ma con soffitto di chiusura. La copertura delle vasche di accumulo è di tipo piano composto da una soletta piena in c.a. sui cui è prevista la realizzazione di un tetto pensile; sulla copertura si trova l'unico accesso interno alle vasche per mezzo di una botola opportunamente sigillata. I locali pompe sono caratterizzati da una copertura piana di tipo carrabile (sovraccarico utile 1000 Kg/mq) che consente la rimozione dei trasformatori elettrici presenti al piano primo del fabbricato e l'eventuale transito di mezzi di servizio; sulla copertura del locale pompe è presente una botola che consente la rimozione delle sottostanti attrezzature impiantistiche.. I camminamenti interni sono stati concepiti in maniera tale che sia possibile un transito pesante che dal portone di ingresso possa raggiungere tutti i filtri fino alla zona

servizi e la zona degli impianti elettromeccanici; la larghezza di tali camminamenti è pari a circa 3.50 m e sono stati dimensionati per sostenere carichi di 2000 kg/mq. I grigliati presenti lungo tali percorrenze sono del tipo in acciaio elettrosaldato classe 3. Le rimanenti percorrenze sono di tipo pedonale dimensionate per un sovraccarico di 600 kg/mq e grigliati in acciaio elettrosaldato di classe 1.

Il livello due costituisce il piano primo dell'edificio ed è limitato da una piccola porzione centrale di forma rettangolare destinata a contenere i quadri elettrici al servizio della centrale. Al livello si accede dal piano zero per mezzo di una scala metallica a doppia rampa ed è caratterizzato da pareti di tamponamento in blocchi splittati f.v. con finestre a nastro e copertura piana in laterocemento. Dal livello si accede anche all'esterno del fabbricato in corrispondenza delle coperture piane del livello piano terra. Il pavimento verrà realizzato con una soluzione di pavimentazione di tipo flottante atta a permettere il passaggio dei cavidotti al disotto dello stesso.

All'interno dell'edificio è previsto un sistema di raccolta di acque di lavaggio dei pavimenti o derivanti da interventi e/o perdite dagli impianti; l'acqua verrà raccolta, per mezzo di pendenze del massetto del livello zero, da idonee caditoie e da queste convogliate ad un reticolo di tubazioni in pvc poste al disotto della platea che immettono l'acqua raccolta nelle rete di smaltimento del sistema esterna. Nel punto di immissione è prevista la posa in opera di un pozzetto sifonato che impedisca la risalita e l'immissione di cattivi odori all'interno della centrale.

6 STRUTTURA E MATERIALI

La struttura dell'edificio è prevista in cemento armato gettato in opera con soluzione mista a scheletro indipendente in c.a. e setti portanti verticali; i solai vengono realizzati sia con soluzione a soletta piena in c.a. sia di tipo misto in laterocemento. Le fondazioni saranno in c.a. di tipo superficiale a platea ad unica quota di imposta da realizzare in opera. La copertura principale è caratterizzata da una struttura portante in legno lamellare composta da travi principali rettangolari, travicelli e tavolato in legno; questa verrà completata con la posa di una impermeabilizzazione bituminosa in doppio strato, pannello isolante in polistirene dello spessore di cm 15 e manto di copertura in lastre micro grecate in alluminio di colore a scelta della D.L.; le rimanenti coperture verranno realizzate con solai piani completati da :

- Pavimentazione ceramica su sottofondo nella porzione antistante il locale quadri elettrici;
- Pavimentazione industriale per la copertura del locale pompe;
- Tetto giardino per la copertura delle vasche
- Copertura piana con finitura in ghiaia per la copertura del locale quadri elettrici.

Tutte le coperture piane saranno dotate di ringhiere di protezione contro il rischio di caduta dall'alto mentre sulla copertura in legno lamellare è prevista la messa in opera di un sistema anticaduta specifico.

Per i dettagli si rimanda agli allegati elaborati grafici che meglio illustrano quanto precedentemente descritto.

Per quanto riguarda le strutture di tamponamento, i tamponamenti perimetrali, sono realizzati con elementi in blocchi splittati f.v. in calcestruzzo.

I tramezzi interni verranno realizzati mediante sistemi a secco con pareti di cartongesso e per le divisioni degli ambienti ad uso ufficio e laboratorio e con pareti di tamponamento in blocchi di cls e/o argilla espansa che non richiedono ulteriori finiture superficiali.

Negli ambienti dei servizi igienici a piano terra è prevista la realizzazione di un controsoffitto.

Per le strutture di tamponamento vetrate, è previsto l'impiego di profilati in alluminio a taglio termico con doppia camera e vetro stratificato, di spessore e caratteristiche adeguate al rispetto della vigente normativa e ad assicurare alte prestazioni energetiche all'immobile. Le vetrate saranno inoltre in grado di garantire un abbattimento sonoro pari ad almeno 44 db. I locali dei produttori verranno completamente rivestiti con rivestimento ceramico di tipo antiacido mentre i rimanenti locali e servizi igienici verranno completati con pavimentazioni in ceramica monocottura antiscivolo (su massetto di sottofondo) e rivestimenti in ceramica tradizionale. Le porte che dai locali produttori conducono verso l'esterno verranno realizzate in pvc antiacido e saranno idonee a garantire un abbattimento acustico di almeno 40 db.

Le scale per l'accesso ai vari livelli verranno realizzate con struttura metallica opportunamente zincata.

La superficie interna delle vasche di accumulo verrà trattata con idonea tinteggiatura che garantisce la protezione della struttura e l'impermeabilità della stessa.

All'interno del locale pompe è prevista la messa in opera di un piccolo carro ponte che consenta la movimentazione delle attrezzature all'interno dell'area ed in particolare il loro posizionamento al disotto della botola al soffitto da cui è prevista la movimentazione da e verso l'esterno mediante gru.

7 SISTEMAZIONE ESTERNA

La sistemazione esterna consiste nell'organizzazione delle superfici libere interne all'area di proprietà.

Per quanto riguarda le sistemazioni interne all'area, queste interessano solo le zone limitrofe al nuovo fabbricato e consistono in:

- Realizzazione del piazzale antistante il prospetto principale e delle percorrenze per l'accesso alla zona flottatori e al perimetro laterale sinistro da completare con finitura a bitume
- sistemazione degli spazi a verde perimetrali all'edificio, con formazione di prato;
- realizzazione della rampa di accesso alla zona posteriore del fabbricato e realizzazione del relativo piazzale di manovra anch'esso con pavimentazione a bitume
- nuova viabilità di collegamento interna all'area di proprietà, in modo da raccordare le nuove opere con gli interventi esistenti.
- Realizzazione di un opera di sostegno del terreno a monte del fabbricato per la realizzazione del piazzale a quota superiore
- Realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque superficiali e di convogliamento delle stesse a valle del fabbricato
- Realizzazione di una cabina Enel posta all'interno del resede e vicino all'ingresso carrabile all'area in oggetto.
- Realizzazione di un consolidamento del terrapieno a valle del fabbricato mediante la tecnica delle terre armate.
- Realizzazione del sistema di smaltimento delle acque meteoriche del piazzale e della copertura
- Posa in opera di recinzione di delimitazione dell'area e di cancello carrabile di ingresso

8 IMPIANTI ELETTRICI ED OPERE ELETTROMECCANICHE

In merito alle specifiche degli impianti, vedere le relazioni specialistiche allegate al presente progetto.