

**Area Vasta Costa - Dipartimento ARPAT di Livorno**  
via Marradi, 114 - 57126 Livorno

N. Prot Vedi segnatura informatica cl. *LI.01.17.07/714.1* del a mezzo: PEC

**Comune di Livorno**  
Dipartimento 1A "Area Tecnica Politiche del Territorio"  
Settore Ambiente

**Oggetto:** Verifica di assoggettabilità a VIA (art. 19 D.Lgs. 152/06 e smi), Piano di recupero di iniziativa privata per la riqualificazione dell'area ex Fiat, posta in viale Petrarca a Livorno.

Proponente: Esselunga Spa

Risposta alla richiesta di contributo proveniente dal Comune di Livorno del 09/04/2018, acquisita al protocollo ARPAT n. 25308.

## DESCRIZIONE TIPOLOGIA PROGETTO E ASPETTI GENERALI

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova Grande Struttura di Vendita (GSV) dopo la demolizione del complesso edilizio esistente a destinazione artigianale/industriale/commerciale (ex concessionaria Fiat, magazzini e officina), posto in via Petrarca a Livorno, e la costruzione di una nuova struttura con le seguenti caratteristiche dimensionali:

- superficie coperta 8.000 mq circa, di cui 4700 mq ascrivibili a supermercato, anche nella forma di centro commerciale, comprensiva di altri servizi (es. bar);
- superficie di verde ad uso pubblico di circa 5.200 mq;
- parcheggio ad uso pubblico, disposto su due piani interrati, per circa 820 posti auto.

L'intervento prevede inoltre la riqualificazione del sistema di viabilità in prossimità dell'area d'intervento, che si caratterizzerà principalmente con la riorganizzazione delle intersezioni fra viale Petrarca e via Ferraris e fra via Torino e via degli Etruschi, oltre che per l'inserimento di dispositivi a rotatoria finalizzati all'ottimizzazione della gestione dei flussi in ingresso ed in uscita dal parcheggio interrato.

Per la realizzazione del garage interrato è prevista la costruzione di una paratia di pali secanti di grande diametro per il sostegno dei fronti di scavo, con funzione sia provvisoria, sia di esercizio.

Nel complesso il progetto non prevede consumo di suolo, viceversa è previsto un aumento dell'area permeabile attraverso l'introduzione di 5000 mq di verde in una zona oggi completamente impermeabilizzata.

I contenuti dello Studio Preliminare Ambientale sono stati individuati anche in conformità alle osservazioni formulate da ARPAT nell'ambito della procedura di VAS relativa allo stesso progetto in oggetto (prot. ARPAT n. 51261 del 20/07/2017).

## ANALISI COMPONENTI AMBIENTALI

### SUOLO E SOTTOSUOLO

#### *Geologia, idrogeologia*

La successione stratigrafica dell'area risulta piuttosto omogenea e caratterizzata da terreni prevalentemente fini, cui si intercala un orizzonte continuo costituito da sabbie calcaree localmente cementate (panchina).

Nel dettaglio il proponente indica:

- 0,0 - 0,6 Terreno di riporto; clasti lapidei e laterizi di dimensioni da centimetriche a decimetriche, fino a blocchi con matrice sabbioso-limoso-argillosa variamente abbondante;
- 0,6 – 5,5 Sabbia limosa fine e limo sabbioso debolmente argilloso o argilloso; locali livelli di sabbia ghiaiosa (ghiaia fine) limosa; colore da marrone-nocciola a grigio;
- 5,5 – 7,0 Sabbia calcarea localmente cementata (calcarenite - tipo «Panchina») con abbondanti resti fossiliferi; granulometria da fine a grossolana; colore da giallastro a nocciola a grigio-giallastro
- 7,0 – 25,0 Limo con argilla di colore grigio con sottili intercalazioni di sabbia con limo argillosa di colore grigio

Le indagini geognostiche eseguite sono consistite in 9 sondaggi a carotaggio continuo spinti a profondità variabile tra 10 m (n. 4 sondaggio), 25 m (4 sondaggi) e 40 m (1 sondaggio). Durante la perforazione sono state eseguite prove SPT in avanzamento e prelevati campioni indisturbati di terreno che sono stati sottoposti a prove di laboratorio per le determinazioni dei parametri geotecnici.

Il proponente afferma che nell'area è presente un acquifero freatico negli orizzonti sabbiosi e sabbioso-limosi e calcarenitici (QSD - Sabbie di Donatico e Panchina) presenti fino a circa 7-9 m di profondità media dal piano di campagna. La base dell'acquifero è rappresentata da un potente orizzonte argilloso (FAA – Argille azzurre) presente da circa 6,0-8,5 m da p.c. che costituisce l'acquicludo del sistema idrogeologico locale.

L'alimentazione di questo acquifero superficiale avviene essenzialmente per infiltrazione diretta delle acque meteoriche; la soggiacenza della falda, sulla base di misurazioni riferite ad un intorno significativo, è indicata tra 1,2-1,5 m nei periodi di ricarica e 2,5-3,0 m nei periodi di magra.

Le direzioni prevalenti di scorrimento sono da Est verso Ovest.

Il proponente configura l'acquifero a modesta potenzialità a causa del ridotto spessore dell'orizzonte e della mancanza di apporti sotterranei da acquiferi di subalveo di corsi d'acqua; da un piezometro realizzato nell'area è stato prelevato un campione di acqua sottoposta ad analisi chimica, ricercando metalli e idrocarburi: Il proponente afferma che per i parametri analizzati, l'acquifero non mostra evidenze di inquinamenti.

Il proponente afferma che l'area di intervento, secondo il Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) presenta una pericolosità da alluvione bassa (P1), corrispondente ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.

Secondo la cartografia a supporto del Piano Strutturale del Comune di Livorno l'area ricade in classe di pericolosità geomorfologica ed idraulica 2 – pericolosità bassa (aree con basso grado di accadimento dell'evento franoso, dissesto o cedimento e basso grado di pericolosità idraulica).

In relazione agli **impatti** su suolo e sottosuolo il proponente indica quanto segue:

Lo scavo per la realizzazione del parcheggio interrato impegnerà una superficie di circa 13.500 mq e si spingerà ad una profondità di circa 8.5 m dal piano medio di campagna.

Il proponente afferma che la paratia in pali secanti di grande diametro consente di lavorare impedendo l'allentamento dei terreni circostanti durante la fase di scavo del palo e impedendo l'insediarsi di eventuali cedimenti o assestamenti verticali od orizzontali dei terreni circostanti. Con questa tecnologia è possibile operare in condizioni di sicurezza anche in ambiti urbanizzati come quello in esame. Anche le vibrazioni indotte all'intorno, che potrebbero essere causa di assestamenti di tipo dinamico dei terreni, saranno ridotte se non praticamente assenti, dato che saranno realizzati pali trivellati e gettati in opera e non pali prefabbricati da infiggere.

Relativamente alle possibili deformazioni dei pali durante lo scavo dell'interrato, il proponente afferma che, il dimensionamento di progetto sarà tale da minimizzare e contenere questo fenomeno entro limiti di assoluta accettabilità sia per la struttura stessa, sia per evitare fenomeni di allentamento dei terreni all'esterno con possibili ripercussioni sulle strutture esistenti.

Preliminarmente all'inizio delle fasi di scavo, sarà allestito un sistema di monitoraggio della paratia di pali per poterne controllare in continuo, durante tutte le fasi di cantiere, il comportamento in termini di deformazioni assolute e relative.

Il proponente dichiara che, per quanto riguarda la platea di fondazione, sia per effetto del confinamento operato dalla paratia di pali che la circonda interamente, sia per i carichi effettivi indotti sul substrato di fondazione, che saranno prossimi a zero per effetto dell'asportazione di terreno necessaria per la realizzazione dell'interrato (fondazione compensata), gli effetti di cedimento assoluto e differenziale saranno sicuramente trascurabili se non nulli sia al di sotto della platea, sia all'intorno.

Con la profondità di scavo prevista, il parcheggio interrato si atterrerà sull'orizzonte limoso-argilloso profondo ed interesserà l'intero spessore dei livelli acquiferi superficiali.

Il proponente afferma che la paratia di pali secanti di grande diametro permetterà di limitare al massimo i pompaggi necessari per il mantenimento all'asciutto del fondo scavo nelle fasi di cantiere. Con questo accorgimento e tenendo conto che la base dello scavo è costituita da terreni limoso-argillosi, ritiene che le venute d'acqua all'interno siano da considerarsi trascurabili se non nulle. Infatti, i possibili afflussi idrici saranno limitati ad eventuali trafileggi dovuti ad imperfezioni nei giunti tra i pali o alla risalita dal sottostante orizzonte limoso-argilloso dotato di permeabilità estremamente bassa. Durante la fase realizzativa delle opere saranno quindi previsti semplici accorgimenti di cantiere consistenti in canalette drenanti facenti capo ad alcuni pozzali di raccolta delle acque, muniti di pompe da cantiere. In questo modo si potrà mantenere asciutto lo scavo dai, sia pure minimi, afflussi idrici e si potrà inoltre intervenire per l'allontanamento delle acque di pioggia. Il sistema sarà comunque munito di vasche di decantazione per eliminare eventuali torbidità o impurità delle acque. Tali pompaggi saranno ovviamente limitati alla sola fase di cantiere dato che, per il parcheggio interrato, è prevista la totale impermeabilizzazione sia del fondo, sia delle pareti e non saranno necessari ulteriori pompaggi in fase di esercizio per mantenere asciutto l'interrato.

Il proponente afferma che la realizzazione del parcheggio interrato non determinerà nessun disturbo all'acquifero sotterraneo, non saranno modificate le direzioni di deflusso né i gradienti in modo significativo, non si avranno modificazioni dei livelli piezometrici nell'immediato intorno e tantomeno a livello dell'assetto generale dell'acquifero sotterraneo, tali da creare anomalie significative nei confronti dei fabbricati e delle infrastrutture presenti all'intorno.

## OSSERVAZIONI

In relazione all'acquifero individuato, **si chiede di contestualizzare le misure della soggiacenza in morbida e in magra**, a cui fa riferimento il proponente e che riferisce ad un significativo intorno, **indicando quali pozzi/piezometri sono stati misurati e le relative misure.**

**Si chiede che sia fornito il Rapporto di Prova delle analisi eseguite sul campione di acqua prelevato da un piezometro** realizzato nell'area di intervento, a cui fa riferimento il proponente.

**Si chiede se il proponente sia in possesso di prove che attestino la permeabilità degli orizzonti stratigrafici individuati. Si chiede infine di presentare un piano di monitoraggio della falda all'intorno dell'opera in progetto, da attuare durante la realizzazione dell'opera.**

Considerato che l'area di intervento ricade in un contesto urbano, si ritiene necessario, come indicato dal proponente, preliminarmente all'inizio delle fasi di scavo, l'allestimento di un sistema di monitoraggio della paratia di pali per poterne controllare in continuo, durante tutte le fasi di cantiere, il comportamento in termini di deformazioni assolute e relative. **Si chiede di approfondire questa tematica indicando le modalità di monitoraggio.**

### **Gestione materiali di scavo e risorse necessarie per le costruzioni**

Il proponente afferma che:

- il fabbisogno complessivo degli inerti da rilevato risulta pari a circa 1.050 mc;
- il fabbisogno di inerti pregiati per fondazione stradale assomma a circa 2.400 mc;
- il volume complessivo dei conglomerati bituminosi assomma a circa 1.400 mc;
- il fabbisogno complessivo di terreno vegetale ammonta a circa 4.100 mc.

In relazione ai materiali di scavo distingue due ambiti d'intervento:

- ✓ realizzazione della nuova GSV;
- ✓ opere di urbanizzazione.

I materiali di scavo provenienti dalle attività per la realizzazione del nuovo edificio commerciale all'interno del perimetro della palificata, considerato lo scavo fino a 8,5 m di profondità per la realizzazione dei parcheggi interrati, ammontano a circa 135.000 mc.

Il proponente ha proceduto ad una caratterizzazione ambientale dei terreni oggetto di scavo, ai sensi delle normative vigenti in materia, sia per lo studio di possibili riutilizzi, sia per l'esclusione di situazioni di rischio ambientale legate alle attività pregresse che hanno interessato l'area oggetto d'intervento.

La campagna di caratterizzazione ha previsto 9 sondaggi, ai sensi del DPR 120/2017, per ciascuno dei quali sono stati prelevati 3 campioni di cui, il più superficiale, nello spessore di terreno di riporto, il secondo a circa metà della prevista profondità di scavo (4-5 m da p.c. medio) ed il terzo a fondo scavo (circa 9-10 m dal p.c. medio).

Sui campioni di terreno di riporto, caratterizzati da una certa percentuale di materiale di origine antropica, al momento non stimata dal proponente, oltre alla caratterizzazione ambientale sono stati effettuati anche i test di cessione.

Il proponente afferma che i risultati delle analisi, che hanno visto la determinazione di metalli, amianto, idrocarburi C<12 e C>12, indicano che tutti i terreni naturali, sono conformi ai valori della Colonna A di cui al D.lgs 152/06 Parte Quarta, Titolo V, All. 5 Tab. 1 (eventuale riutilizzo in aree a verde e residenziali). Solo per quanto riguarda l'orizzonte di terreni di riporto, si sono registrati superamenti dei valori soglia della Colonna A (per idrocarburi, Zn, Pb, Co) che rientrando comunque entro i limiti della Colonna B (eventuali utilizzi ammessi in aree commerciali e industriali). Il proponente afferma che il riutilizzo potrà essere effettuato solo se il materiale di origine antropica, così come definito ai sensi del DPR 120/2017, risulterà essere inferiore al 20% in volume e questo potrà essere compiutamente definito solo in seguito all'attivazione del cantiere. Nel caso di superamento della percentuale in volume sopra indicata, si dovrà procedere al conferimento presso sito autorizzato.

Sulla base degli esiti analitici il proponente indica che il 95% circa dei terreni di scavo potranno essere riutilizzati in aree a verde o residenziali, includendo in queste anche le aree di possibile recupero ambientale di siti degradati quali, ad esempio, cave dismesse di cui al P.A.E.R.P. della provincia di Livorno, ovvero di altre province; il rimanente 5% circa dovrà essere avviato o ad impianti di riciclaggio o, se la percentuale di materiale antropico è conforme a quanto previsto dal D.P.R. 120/2017, ad utilizzi in aree commerciali e industriali.



percentuale in volume sopra indicata, si dovrà necessariamente procedere al conferimento presso sito autorizzato, diversamente, si potrà procedere al suo riutilizzo come terra e roccia da scavo. Di seguito si riporta la Tabella 3-15, riassuntiva con indicazione dei volumi di scavo previsti suddivisi per litologia e caratterizzati ai sensi delle normative vigenti.

| CARATTERISTICHE LITOLOGICHE                 | VOLUME     | CARATT. AMB. | percentuali |
|---|------------|--------------|-------------|
| Terreni di riporto                          | 6.750,00   | Col. B       | 5           |
| Sedimenti eterogenei (limi, sabbie, ghiaie) | 81.000,00  | Col. A       | 60          |
| Sedimenti argilloso-limosi                  | 47.250,00  | Col. A       | 35          |
| Volume totale                               | 135.000,00 |              |             |

TABELLA 3-15 – CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI PROVENIENTI DAGLI SCAVI

Nella successiva Tabella 3-16, invece, si riporta una sintesi dei risultati delle analisi di laboratorio.

CAMPAGNA AMBIENTALE ANNO 2017 c/o Cantiere ESSELUNGA di Viale Petrarca (Livorno)

Il proponente indica che la realizzazione della paratia in pali secanti perimetrale avviene per mezzo di macchina a torre rotante con asportazione del terreno e successivo getto del cls. Il volume complessivo del terreno proveniente dalla perforazione assomma a circa 8.500 mc.

L'esecuzione di questa tipologia di opera implica la produzione di due materiali distinti:

- dalla perforazione dei pali primari, si otterranno terreni classificabili come terre e rocce da scavo (a meno, eventualmente del primo mezzo metro circa di terreni di riporto);
- dalla perforazione del palo secondario, che andrà a riprofilare parzialmente i pali primari adiacenti, si otterrà un materiale con una percentuale non trascurabile di calcestruzzo.

Il proponente afferma che una stima precisa delle percentuali di calcestruzzo sarà effettuata in fase di cantiere. Nel caso la percentuale sia inferiore al 20% in volume, ai sensi del DPR 120/2017, si potrà procedere al riutilizzo come terra e roccia da scavo (fatti salvi i requisiti di cui al D. Lgs 152/2006), Parte Quarta, Titolo V, All. 5 Tab. 1, Colonna A (terre utilizzabili per ripristini in aree a verde e residenziali) e Colonna B (riutilizzo ammesso in aree commerciali e industriali). Diversamente, il materiale sarà avviato ad impianto di riciclaggio.

I materiali di risulta provenienti dalla realizzazione delle opere di urbanizzazione saranno costituiti dagli strati superficiali al di sotto della viabilità o dei marciapiedi esistenti. Tutto il suddetto materiale scavato sarà conferito ai siti di deposito definitivo presso sito autorizzato, non prevedendosi lavorazioni che necessitano il riutilizzo di tali materiali. La quantità complessiva è stimata in 3.500 mc.

## OSSERVAZIONI

**Si chiede che siano forniti i Rapporti di Prova delle analisi effettuate sui terreni, sopra descritte.**

**Si chiede che il proponente stimi i quantitativi di materiali da scavo che potranno essere riutilizzati nell'ambito dell'opera e ne indichi le destinazioni, anche in rapporto ai fabbisogni di inerti di minor pregio e terreno vegetale, indicati nel progetto.**

## Rifiuti

### OSSERVAZIONI

Il proponente esegue approfondimenti sulla gestione delle terre da scavo e sui rifiuti prodotti durante le fasi di cantiere.

Quale soluzione efficace per ridurre i quantitativi dei rifiuti prodotti e per favorire la separazione e l'avvio a un recupero più efficiente delle frazioni separate, **si ritiene che possa essere preso in riferimento quanto indicato al riguardo nel documento redatto da ISPRA: "Criteri e indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" che descrive ed incentiva, tra l'altro l'adozione di buone pratiche come la "demolizione selettiva".**

Si richiama l'applicazione delle pratiche gestionali previste già nel rapporto ambientale per perseguire l'obiettivo di riduzione dei rifiuti prodotti dall'attività ordinaria di gestione del punto vendita

## AMBIENTE IDRICO

### Gestione acque reflue connesse all'opera, consumi idrici

Sono previste due tipologie di aree di cantierizzazione:

- area di cantierizzazione logistico-operativa
- area di cantierizzazione operativa

La realizzazione dell'edificio della struttura commerciale prevede i seguenti cantieri logistico-operativi fissi:

- cantiere 1, nella fase di demolizione dell'edificio esistente;
- cantiere 2A, funzionale alla realizzazione della paratia di pali e scavi di fondazione, di circa 1336 mq di superficie;
- cantiere 2B, funzionale alla realizzazione della struttura commerciale, di circa 2.523 mq di superficie .

Le aree di cantiere operative corrispondono al sedime di progetto delle opere da realizzare e coincidono con il fronte dei lavori. Tali aree si distinguono per caratteristiche, sviluppi e conformazione in funzione della tipologia d'intervento da eseguire. Sono presenti tre aree operative così distinte:

- ✓ area operativa per la realizzazione delle demolizioni;
- ✓ area operativa per la realizzazione della nuova struttura commerciale;
- ✓ area operativa per la realizzazione degli interventi viabilistici;

### **Reflui potenzialmente prodotti dalle attività di cantiere**

La trattazione relativa alle acque reflue, potenzialmente prodotte dalle attività di cantiere, è suddivisa per tipologia e più precisamente:

- acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabilizzate;
- sversamenti accidentali di oli ed idrocarburi;
- acque di lavorazione prodotte durante le attività di cantiere;
- reflui civili;
- acque di aggotamento della falda idrica.

### **Impatti sulle acque superficiali**

L'intervento di progetto ricade in un'area priva di un reticolo idrografico superficiale limitrofo. L'evacuazione delle acque meteoriche avviene mediante l'esistente rete fognaria acque bianche, separata da quella delle acque nere, entrambi presenti lungo le viabilità circostanti all'edificio da demolire.

#### *a) Fase di cantiere*

Il proponente ritiene che nella fase di cantiere l'intervento di progetto non comporti effetti significativi sulla componente acque superficiali, in quanto:

1. i corsi d'acqua più prossimi all'area di cantiere distano almeno 700 m, perciò, sono scongiurati scarichi incontrollati o accidentali tali da generare inquinamento;  
Nell'ambito dei cantieri non sono previsti depositi di serbatoi di combustibili e lubrificanti, né officine e centrali di betonaggio, minimizzando la possibilità di potenziali sversamenti accidentali al suolo e quindi nella rete acque bianche. Eventuali sversamenti accidentali saranno gestiti attraverso un piano di emergenza, mediante perimetrazione dell'area e immediata asportazione del materiale inquinante.  
In tutte le aree di cantiere è previsto un impianto automatico di lavaggio pneumatici dei mezzi impiegati nelle lavorazioni. Le acque reflue derivanti saranno raccolte in una vasca a tenuta e saranno prelevati periodicamente da ditta autorizzata, mediante autospurgo, per il relativo smaltimento finale.  
I reflui provenienti dall'attività e presenza umana (WC, spogliatoi, ed uffici di cantiere) saranno gestiti con l'ausilio di presidi idraulici di trattamento degli stessi, nelle aree di cantiere dove sono presenti servizi comuni, senza recapito nella fogna esistente, ma con lo spurgo periodico effettuato da ditte specializzate.
2. le aree di cantiere sorgono su superfici attualmente impermeabilizzate, rappresentate dai piazzali limitrofi all'edificio esistente, e pertanto non si generano incrementi dei quantitativi d'acqua riversati nella rete delle acque bianche.

Relativamente alle acque di aggotamento della falda idrica, il proponente prevede una modesta quantità di tali acque, vista la presenza della paratia in pali secanti nell'area oggetto di scavo per le fondazioni che poggeranno su un substrato limo-argilloso.

Le acque di falda non hanno caratteristiche inquinanti particolari, ma potrebbero presentare un certo livello di torbidità legata alle caratteristiche litologiche e stratigrafiche dei terreni in posto, quindi in fase di scavo le acque saranno emunte e successivamente trattate per abbattere la componente sedimentabile. Prima dello scarico nella fogna bianca esistente lungo via Torino, le acque emunte potranno essere stoccate temporaneamente in una vasca di raccolta, in particolare durante il verificarsi di eventi meteorici, al fine di non contribuire a incrementare i deflussi in fogna, mitigando gli effetti sulla medesima.

#### b) Fase di esercizio

Il proponente dichiara che, nella fase di esercizio, gli effetti sulla componente acque superficiali, risultano non significativi in quanto:

1. i reflui prodotti dalle attività legate all'edificio commerciale e dalle acque di dilavamento stradale, saranno smaltiti in pubblica fognatura;
2. non sono previsti interventi di artificializzazione dei corsi d'acqua. Inoltre è prevista la riconversione di 5.215 mq di superficie attualmente pavimentata in zona a verde, sgravando notevolmente le condizioni idrauliche della rete acque bianche esistente, a beneficio della ricarica della falda idrica;
3. I consumi della risorsa idrica, necessari per le attività previste nella GSV potranno essere garantiti dall'allacciamento all'acquedotto cittadino, quindi senza alterare lo stato quantitativo delle acque superficiali.

### **Misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio previste**

#### ***Interventi mitigativi per la componente acque superficiali***

##### *a) Fase di cantiere*

In generale, per quanto riguarda le fasi di cantiere, si attueranno le seguenti disposizioni a carico delle imprese coinvolte:

- per quanto possibile le lavorazioni saranno effettuate in periodo di tempo asciutto, al fine di minimizzare il trasporto accidentale di solidi sospesi o acque torbide verso il recapito finale;
- lo svolgimento di tutte le attività di cantiere sarà effettuato secondo le norme attuali sulla sicurezza, cercando quindi di evitare qualsiasi fuoriuscita o sversamento di materiale;
- per qualsiasi fuoriuscita o sversamento accidentale è prevista la rimozione del terreno contaminato e il suo smaltimento in sede opportuna;
- sarà necessario comunicare con debito anticipo la data di inizio dei lavori per permettere al personale di vigilanza l'eventuale controllo della corretta applicazione delle prescrizioni;
- sarà necessario comunicare il termine dei lavori e la chiusura del cantiere per permettere al personale di vigilanza il controllo del ripristino dell'area di intervento.

##### *b) Fase di esercizio*

La minimizzazione dei rischi di inquinamento da fonte diffusa (dilavamento di superfici contaminate) e da fonte puntuale (scarico civile ed industriale) nel reticolo superficiale è stata garantita attraverso lo smaltimento degli stessi nella pubblica fognatura. Inoltre, per i reflui lo scarico finale nel reticolo idrografico sarà preceduto da un processo di trattamento nel depuratore comunale. Relativamente all'impermeabilizzazione dell'area d'intervento, con conseguente incremento delle portate meteoriche nel ricettore finale, risulta che nello stato di progetto, l'introduzione dei 5.215 mq di aree a verde pubblico, a fronte dell'attuale pavimentazione, sgrava notevolmente l'afflusso idrico nella rete acque bianche, alimentando conseguentemente la falda idrica.

I consumi della risorsa idrica, necessari per le attività previste nella GSV saranno garantiti dall'allacciamento all'acquedotto cittadino, quindi senza alterare lo stato quantitativo delle acque superficiali.

Al fine di contenere l'uso della risorsa idrica, con la razionalizzazione dei relativi consumi, saranno attivate una serie di azioni volte al recupero delle acque piovane. In particolare, le acque di copertura dell'edificio commerciale saranno raccolte in una vasca di accumulo in c.a. da circa 50.000 litri per alimentare la rete di irrigazione del verde di progetto.

I benefici di questo sistema di accumulo sono riconducibili anche alla prevenzione dello scorrimento dell'acqua di ruscellamento, con conseguente riduzione della sollecitazione sulla rete fognaria.

### **OSSERVAZIONI**

Fra gli impatti sull'ambiente idrico non sono stati sufficientemente esplicitati gli impatti sulle acque meteoriche dilavanti che possono presentarsi nelle varie fasi di cantiere.

Si ritiene inoltre che debba essere specificato se siano previsti cantieri la cui gestione delle acque meteoriche sia soggetta alla normativa regionale (Art. 40 ter del DPGR 46/R/2008 e s.m.i.), che, al comma 1, consente lo scarico delle acque meteoriche potenzialmente contaminate dei cantieri con

superficie maggiore di 5000 mq previa presentazione di un piano di gestione delle acque meteoriche, che viene valutato dalla struttura regionale competente; quest'ultima rilascia un'autorizzazione allo scarico nella quale prescrive le modalità di gestione delle acque meteoriche di prima pioggia che ritiene necessarie alla tutela del corpo recettore.

Il comma 3 del suddetto articolo prevede che, in caso di cantieri con superficie maggiore di 5000 mq, connessi alla realizzazione di opere soggette alla VIA, le prescrizioni di cui al comma 1 siano dettate dalla struttura regionale competente, nell'ambito del procedimento di VIA; a tal fine è necessario che venga fornita la specifica documentazione adeguatamente dettagliata, comprendente le informazioni di cui al capo 2 dell'allegato 5 del DPGR 46/R.

Si ricorda inoltre che la normativa regionale (DPGR 46/R art. 41, comma 1) prescrive che, in presenza di reti fognarie pubbliche separate, lo scarico delle acque meteoriche di prima pioggia potenzialmente contaminate abbia recapito preferenzialmente nella rete adibita al trasporto delle acque nere.

Relativamente allo scarico delle acque di aggotamento della falda, si ritiene che anche detto scarico debba essere soggetto ad autorizzazione e che la normativa regionale non consente scarichi di acque reflue nella fognatura bianca. **Si chiede quindi che siano fornite integrazioni a chiarimento di quanto sopra riportato.**

### **AMBIENTE E VEGETAZIONE OSSERVAZIONI**

Il proponente ha effettuato uno studio vegetazionale dell'area di intervento, effettuando anche una procedura valutativa attraverso indagini visive per rilevare difetti e anomalie degli alberi presenti così da stabilirne la pericolosità e per definire gli interventi per la loro messa in sicurezza.

Prevede inoltre interventi di manutenzione, concimazione, trattamenti fitosanitari adeguati e la realizzazione di un impianto irriguo automatizzato.

### **AGENTI FISICI Rumore**

L'intero progetto è inserito in classe IV secondo il PCCA del Comune di Livorno e ricade quasi completamente nella fascia di pertinenza di 100 m di Via Petrarca di tipo D (strada di scorrimento), come definita dal DPR 142/04, che stabilisce anche i limiti validi per il rumore stradale entro tale fascia.

Il documento presentato prende in considerazione i seguenti aspetti relativi alla matrice acustica:

- Valutazione del clima acustico attuale - Individuazione delle sorgenti e dei recettori esistenti; limiti previsti dalla normativa vigente e dal PCCA del Comune di Livorno; misure fonometriche di breve (60 min) e lunga durata (48 h e settimanali); mappatura acustica e piano d'azione ai sensi della normativa europea.
- Valutazione di impatto acustico in fase di cantiere - Sono state prese in considerazione tutte le fasi di cantiere che si susseguiranno nell'arco di 18 mesi. Il cronoprogramma esplicita nella prima parte dello studio preliminare (documento 01.02.01) tutte le lavorazioni e i macchinari utilizzati e ha consentito di individuare la fase di lavorazione maggiormente critica in termini di emissione sonora. È stata perciò condotta una valutazione previsionale relativa allo scenario maggiormente critico individuato considerando una postazione generica dei macchinari nelle aree di lavorazione.

La valutazione effettuata ha evidenziato il rischio che, pur utilizzando barriere mobili di 4 m di altezza per contenere la propagazione del rumore, i limiti di zona nel periodo diurno vengano superati, senza però superare il limite di 70 dB(A) concesso, in base ai regolamenti locali vigenti, nelle deroghe in forma semplificata. Conseguentemente, è indicata la necessità di procedere alla domanda di autorizzazione in deroga per i periodi di lavorazioni maggiormente critici.

Non è stata condotta nessuna verifica del rispetto del limite differenziale, mentre è opportuno che si proceda alla richiesta di deroga anche in caso di superamento di questo parametro; secondo la DPGR n.2/R, infatti, qualora non altrimenti specificato nell'atto di autorizzazione in deroga è sempre implicita anche quella al criterio differenziale.

I flussi veicolari di traffico pesante individuati sono ritenuti contenuti rispetto al traffico già transitante nel comparto interessato nonostante, per le fasi temporali indicate con 3 e 4, siano previsti flussi indotti di 12-15 mezzi pesanti /h.

- Valutazione di impatto acustico in fase di esercizio - Sono stati indicati tutti gli impianti fissi a servizio della struttura e individuate le sorgenti maggiormente critiche da un punto di vista acustico (impianti di condensatori in copertura, impianti di trattamento e condizionamento aria, impianto frigo alimentare, zona di scarico merci con arrivo e scarico delle merci mediante automezzi). Per queste sorgenti è stata effettuata una valutazione modellistica dei livelli di rumore prodotti dall'insediamento in esercizio finalizzata alla verifica dei limiti di zona assoluti e differenziali previsti dalla normativa per l'area in oggetto. In particolare, per quanto riguarda il limite differenziale, si conclude che non è applicabile poiché dalle valutazioni risulta che i livelli di emissione previsti ai ricettori sono inferiori ai valori di soglia previsti dalla legge per la sua applicazione. In realtà, la legge richiede che il confronto con i valori di soglia sia effettuato con il livello di rumore ambientale (costituito dalla somma dei contributi di residuo e di emissione) e non con il livello di emissione.
- Valutazione del traffico indotto in fase di esercizio - L'incremento del traffico stimato, pur significativo, non è ritenuto tale da rendere critici i livelli di rumorosità per tutte le strade della zona nello scenario post-mitigazione. In particolare si evidenziano incrementi maggiori su Via G. Ferraris che comporteranno, per il solo periodo diurno, un aumento di rumorosità più consistente. Tale incremento viene compensato dalla posa in opera di asfalti a bassa rumorosità (SplittMastix Asphalt) su tutta Via Torino, su Via Ferraris fino a Via Anzilotti e su Via degli Etruschi in corrispondenza dell'intersezione con Via Torino. Il proponente dichiara che tale intervento produrrà una mitigazione degli impatti indotti dalla nuova struttura e contemporaneamente anche un bene ficio per il livelli attuali nel periodo notturno che non subiranno incrementi dovuti all'insediamento in progetto.
- Individuazione degli interventi di mitigazione per la fase di cantiere - Tra gli interventi di mitigazione durante la fase di cantiere vengono individuati: avvisatori acustici di retromarcia a basso impatto tipo bbs-tek con segnale sonoro a banda larga intermittente; completa formazione ed istruzione del personale sull'uso dei mezzi e delle attrezzature e sui percorsi da seguire; adeguate tempistiche giornaliere di avviamento del cantiere, con lavorazioni rumorose avviate più lontano dai ricettori e in orari consoni; istituzione di un Noise Manager; barriere mobili di altezza non inferiore a 4m che permettano la riduzione dei livelli ai ricettori di 8/10 dB(A).
- Individuazione degli interventi di mitigazione per la fase di esercizio - Tra gli interventi di mitigazione che dovranno essere posti in opera per la fase di esercizio vengono individuati: l'installazione di rivestimenti fonoassorbenti sulle rampe di accesso ai parcheggi; l'utilizzo di macchinari a bassa emissione localizzati in via prioritaria in locali tecnici in muratura isolati (i tipi di isolamento utilizzati sono descritti nella documentazione), mentre i macchinari che dovranno essere posizionati necessariamente all'esterno (Roof Top, CDZ frigo alimentare, Pompe di Calore) sulla copertura saranno installati a distanza elevata dalle abitazioni e comunque circondati dal muro di coronamento di facciata di altezza variabile tra i 2,5 e i 3,5 m.  
Al fine di mitigare la rumorosità prodotta dal traffico indotto nelle aree residenziali limitrofe verrà posto in opera una pavimentazione tipo tipo Splittmastix Asphalt o Stone Mastic Asphalt (SMA), con riduzione potenziale di 4-6 dB(A). La posa in opera sarà realizzata in Via Torino, Via Ferraris e Via degli Etruschi, andando a mitigare anche le condizioni del clima acustico attuale nel periodo notturno.

## OSSERVAZIONI

Lo Studio Preliminare Ambientale riporta un'approfondita valutazione delle pressioni acustiche che verranno introdotte nell'area di progetto e anche un'attenta valutazione delle modifiche al clima acustico attuale.

Le valutazioni fatte possono essere ritenute adeguate all'attuale fase di progettazione. Tuttavia, al fine di affrontare in maniera corretta tutte le problematiche acustiche più rilevanti, si sottolineano alcune criticità che è opportuno esplicitare con un maggiore livello di approfondimento e di dettaglio già in questa fase delle valutazioni, evidenziando anche quelle che potranno essere maggiormente sviluppate nella successiva fase di progettazione esecutive.

## FASE DI CANTIERE

1. In base ai risultati ottenuti mediante opportuna modellizzazione della fase di cantiere considerata maggiormente rumorosa, risulta necessario procedere a specifiche valutazioni anche per le altre fasi di lavorazione. Infatti, non è detto che quella ritenuta più gravosa sia l'unica condizione in grado di generare criticità per i recettori limitrofi. Dovranno, quindi, essere delineati i differenti scenari di lavorazione per ogni fase di cantiere individuata, definendo l'orario di svolgimento delle varie lavorazioni nel cantiere, la strumentazione, i macchinari e le aree utilizzate e determinando quindi le possibili criticità in termini di superamento dei limiti (anche determinando l'eventuale presenza di rumori impulsivi, a bassa frequenza o altro).
2. In base alle valutazioni di cui al punto precedente, sarà necessario verificare il rispetto di tutti i limiti di legge (emissione ed immissione assoluto e differenziale) e per le fasi in cui si evidenziano eventuali superamenti, dopo aver individuato tutti i possibili accorgimenti ed interventi per la riduzione delle emissioni rumorose, dovrà essere predisposta apposita richiesta di autorizzazione in deroga per i periodi in cui si protrarranno i vari tipi di lavorazioni in grado di generare criticità. La deroga, di tipo semplificato o meno a seconda della durata delle lavorazioni che generano il superamento e dell'entità dei superamenti stessi, dovrà essere redatta in conformità a quanto previsto dalla normativa regionale vigente e dal regolamento delle attività rumorose del Comune di Livorno.
3. Il traffico indotto durante il periodo di cantiere, soprattutto durante le fasi S3 e S4 per le quali sono previsti 12/15 transiti/h di mezzi pesanti (MP), potrebbe costituire un incremento non trascurabile rispetto all'attuale situazione di traffico attualmente circolante nell'area. Si ricorda infatti che, in termini di rumorosità, il traffico pesante è maggiormente critico rispetto a quello leggero e nelle valutazioni i transiti di MP devono essere valutati in maniera differente rispetto a quelli dei mezzi leggeri (ML). In base alle caratteristiche di viabilità, al tipo di mezzi e alla configurazione delle strade, l'equivalenza tra MP e ML può variare da 1:6 a 1:10. Inoltre, dovrà essere valutata la necessità di fissare limitazioni sugli orari di transito dei mezzi pesanti anche eventualmente differenziandoli per giorni feriali e prefestivi.
4. Al fine di valutare l'efficacia e la fattibilità degli interventi di mitigazione proposti, anche in termini urbanistici e funzionali, sarà necessario specificare con maggiore dettaglio la tipologia e la quantità di barriere mobili che verranno rese disponibili durante le lavorazioni di cantiere e fornire anche un descrizione dei materiali e della lunghezza delle stesse, valutando la possibilità di accoppiarle rendendo il fronte di mitigazione più consistente e quindi riducendo il numero di recettori esposti.

## FASE DI ESERCIZIO

1. Ai fini di una completa ed esauriente descrizione dell'impatto acustico legato all'entrata in esercizio dell'insediamento in progetto, non è sufficiente riportare le mappe con le curve di isolivello di emissione risultanti dalla modellizzazione dei vari scenari di simulazione, ma è necessario fornire apposite tabelle con i valori numerici dei livelli di rumore attesi in facciata per ogni ricettore individuato, alle diverse altezze di simulazione e per ogni scenario considerato. In particolare, ogni tabella dovrà indicare, in punti ricettore specifici, i livelli di rumore residuo ante-operam, i livelli di emissione e quelli di rumore ambientale post-operam e post-mitigazione.

Le curve di isolivello forniscono soltanto un'indicazione dell'andamento dei livelli di emissione nell'area di simulazione ma non consentono di individuare con il necessario grado di precisione i livelli attesi ai ricettori.

2. La verifica del rispetto del limite di immissione differenziale deve essere eseguita in modo esplicito e conformemente alle disposizioni di legge considerando i livelli di rumore ambientale e residuo attesi ai

ricettori. Nella documentazione presentata è dichiarato che i livelli di rumore non sono tali da superare, sia per il periodo diurno che notturno, la soglia di applicabilità a finestre aperte stabilita dalla normativa. In realtà, tale valutazione sembra riferirsi ai soli valori di emissione degli impianti a servizio del nuovo insediamento mentre per la valutazione del livello differenziale e della sua soglia di applicabilità è necessario considerare il rumore ambientale, ovvero quello prodotto da tutte le sorgenti esistenti (quelle preesistenti e quelle dovute al nuovo insediamento). Nella stima del rumore ambientale devono essere considerate tutte le sorgenti di competenza del nuovo insediamento (impianti e sorgenti fisse, parcheggi, etc.) distinguendo quelle attive nel periodo diurno e notturno e ricordando che nella determinazione del livello di rumore ambientale e residuo per la verifica del limite differenziale deve essere incluso anche il rumore da traffico stradale. Inoltre, il rispetto del limite differenziale deve essere verificato all'interno degli ambienti abitativi mediante calcoli basati sui livelli di rumore stimati in facciata ai ricettori tenendo conto del contributo di riflessione dalla facciata e considerando un livello di rumore residuo cautelativo nelle 16 ore per il periodo diurno e nelle 8 ore per il periodo notturno.

3. Dal confronto tra le curve di isolivello diurne dello stato di progetto con mitigazioni (p. 255 del documento 01.02.02) rispetto a quelle dello stato di fatto (p. 251 del documento 01.02.02) è evidente un notevole incremento dei livelli di rumore della zona che, seppur mitigati dagli interventi di pavimentazione fono-assorbente, sono comunque peggiorativi a causa del significativo incremento di traffico che si verificherà nelle condizioni di progetto. Pur nel rispetto dei limiti di legge, riteniamo opportuno valutare e approfondire questa criticità, innanzitutto mediante una verifica dei livelli stimati in facciata ai ricettori e comunque eventualmente valutando, se possibili, ulteriori scenari per lo smistamento del traffico indotto su questi due archi stradali oppure mettendo in essere sistemi di riduzione del rumore con limitazioni di traffico durante alcune ore del giorno o di velocità (zona 30), se risultano risolutive. Tale criticità si evidenzia in particolare per Via Ferraris e Via Napoli.

4. Si sottolinea, infine, anche la necessità di assicurare, nell'ambito delle opere di urbanizzazione e in particolare relativamente all'uso di pavimentazioni fono-assorbenti, la loro corretta posa in opera e manutenzione ordinaria nel tempo. Tali fattori risultano fondamentali per la resa e l'efficacia nel tempo di tale intervento che altrimenti ne risulterebbero compromesse.

**Al fine di formulare una valutazione definitiva al progetto, si richiedono le seguenti integrazioni:**

- Relativamente alla fase di esercizio, si chiede di fornire apposite tabelle con i valori numerici dei livelli di rumore attesi in facciata per ogni ricettore individuato, alle diverse altezze di simulazione e per ogni scenario considerato. In particolare, ogni tabella dovrà indicare, in punti ricettore specifici, i livelli di rumore residuo ante-operam, i livelli di emissione e quelli di rumore ambientali post-operam e post-mitigazione.
- Deve essere eseguita in modo esplicito e conformemente alle disposizioni di legge la verifica del rispetto del limite di immissione differenziale considerando i livelli di rumore ambientale e residuo attesi ai ricettori. Nella stima del rumore ambientale devono essere considerate, oltre alle sorgenti di rumore residuo, tutte le sorgenti di competenza del nuovo insediamento (impianti e sorgenti fisse, parcheggi, etc.) distinguendo quelle attive nel periodo diurno e notturno e ricordando che nella determinazione del livello di rumore residuo (e quindi pure di quello ambientale) deve essere incluso anche il rumore da traffico stradale. Il rispetto del limite differenziale deve essere verificato all'interno degli ambienti abitativi mediante calcoli basati sui livelli di rumore stimati in facciata ai ricettori tenendo conto del contributo di riflessione dalla facciata e considerando un livello di rumore residuo cautelativo nelle 16 ore per il periodo diurno e nelle 8 ore per il periodo notturno.
- Si chiede di fornire i livelli stimati in facciata agli edifici dovuti al rumore prodotto dal traffico circolante nella fase di esercizio. Si sottolinea infatti che l'aumento del traffico e dei livelli di rumore ad esso relativi nelle due strade di via Ferraris e via Napoli, seppur nel rispetto dei limiti imposti dalla normativa, potrà essere percepito come una variazione non tollerabile dalla popolazione residente e pertanto si sottolinea la necessità di un'ulteriore riflessione sulla

gestione di tale criticità. A tal fine, è opportuno specificare se sono possibili ulteriori misure di mitigazione come, ad esempio, scenari diversi per lo smistamento del traffico indotto su questi due archi stradali oppure l'attuazione di sistemi di riduzione del rumore con limitazioni di traffico o velocità durante alcune ore del giorno.

Relativamente alla fase di cantiere si ricorda che, prima della presentazione del progetto esecutivo, sarà necessario predisporre una valutazione più di dettaglio che determini i livelli emessi per ogni fase di lavorazione e consenta di individuare i periodi in cui verranno superati i limiti di immissione assoluta o differenziale per i quali sarà necessario procedere alla richiesta di autorizzazione in deroga, semplificata o meno. In quest'ambito sarà necessario valutare e chiarire tutte le criticità sottolineate relativamente alla valutazione dei livelli di rumore ambientale e relativi al traffico indotto di mezzi pesanti in particolare nella fase di cantiere S3 e S4.

## **ATMOSFERA**

### **Emissioni; produzione di polveri OSSERVAZIONI**

Durante le lavorazioni di cantiere le emissioni in atmosfera più rilevanti sono dovute al sollevamento di polveri, alla presenza e funzionamento dei mezzi mobili di cantiere e durante le operazioni di scotico e di sbancamento. Preso atto delle misure di mitigazione già previste, durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri. Possono costituire un utile riferimento le Linee guida di cui alla D.G.P. di Firenze n. 213/2009<sup>1</sup>. Si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione richiamate in tali linee guida da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non, entro 100 metri da possibili recettori;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali trasportati;
- attuare la restrizione del limite di velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate;
- bagnare o coprire i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- costruire barriere protettive intorno ai cumuli;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti nei giorni ventosi;
- provvedere durante la demolizione delle strutture edili alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri.

## **CONCLUSIONI**

Per l'espressione di un parere definitivo si chiede al proponente di integrare la documentazione secondo quanto richiesto, per ogni tematica, nei relativi paragrafi "osservazioni".

Livorno 17/05/2018

Il Responsabile del Supporto Tecnico

*Dott. D.A. Spinazzola*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Le Linee guida sono reperibili all'indirizzo internet: <http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/modellistica-per-la-qualita-dellaria/delibera-giunta-provinciale-213-03112009-attivita-polverulente.pdf>

<sup>2</sup> Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993

