

COMMITTENTE



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Comune di Vinci
Piazza Leonardo da Vinci 29, Vinci 50059
RUP: Ing. Claudia Peruzzi

VINCI (FI)

NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA "STACCIA BURATTA"

PROGETTISTA



ST GRUPPO MARCHE
Contrada Potenza, 11 62100 Macerata
P.Iva 00141310433
Tel. +39 0733 492522
azienda certificata
ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015

Progetto Esecutivo

Elaborati Generali

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

Repertorio/Posizione 2815/01

Data Aprile 2021

Verificato da AC

E-GR-1

Scala

N.	Descrizione	Data
0	Prima Emissione	Apr 2021
1	Revisione	Ago 2021
2		
3		
4		
5		
6		





Comune di Vinci (FI)

REALIZZAZIONE NUOVA SCUOLA DELL'INFANZIA "STACCIA BURATTA"
NEL COMUNE DI VINCI (FI)

Progetto Esecutivo

STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. QUADRO SINOTTICO E VALORE STRATEGICO DELL'OPERA.....	4
3. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO ED URBANISTICO	5
3.1. PREVISIONI URBANISTICHE	6
3.1.1. Piano di Indirizzo Territoriale a valenza Paesaggistica Regione Toscana.....	6
3.1.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	6
3.1.3. Piano Strutturale Intercomunale	8
3.1.4. Regolamento Urbanistico.....	8
3.2. VINCOLI E AREE SOGGETTE A TUTELA.....	10
3.2.1. Vincoli idrogeologici, geomorfologici.....	10
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	12
4.1. DATI CATASTALI	12
4.2. CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LE DEFINIZIONI URBANISTICHE ED EDILIZIE.....	12
4.2.1. Distanza tra i fabbricati.....	12
4.2.2. Indice di permeabilità	13
4.2.3. Parcheggi	13
4.2.4. Superficie Utile Lorda di progetto.....	13
4.2.5. Abbattimento alberi.....	13
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	13
5.1. COMPONENTI BIOTICHE	15
6. IMPATTI DEL PROGETTO E RELATIVE SOLUZIONI MITIGATIVE IN RIFERIMENTO AL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	16
6.1. COMPONENTI NON VIVENTI	16
6.1.1. Suolo e Sottosuolo	16
6.1.2. Ambiente Idrico.....	16
6.1.3. Atmosfera	19
6.2. COMPONENTI VIVENTI	24
6.2.1. Flora e Fauna	24
6.2.2. Paesaggio.....	24
6.2.3. Uomo	25
6.2.4. Clima acustico	25
6.2.5. Vibrazioni.....	32
7. CONCLUSIONI.....	33

1. INTRODUZIONE

Lo Studio di Fattibilità Ambientale ha come obiettivo quello di verificare la compatibilità del progetto e dell'intervento proposto con quanto previsto dagli strumenti urbanistici di livello comunale e sovracomunale, la conformità con il regime vincolistico esistente e lo studio dei prevedibili effetti che tali opere possono avere sull'ambiente e sulla salute dei cittadini.

Lo studio approfondisce e analizza le misure atte a ridurre gli effetti negativi che l'intervento può avere sull'ambiente e sulla salute dei suoi abitanti, e a migliorare la qualità paesaggistica e ambientale del contesto territoriale.

L'intervento non è soggetto a Verifica di Assoggettabilità a VIA in quanto non rientra nei progetti di cui agli allegati II, III e IV del Testo Unico Ambiente, D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e pertanto viene realizzato uno Studio di Fattibilità Ambientale come da disposizioni del DPR 207/2010, Art. 27.

L'articolazione del presente studio è la seguente:

- **Quadro di riferimento normativo ed urbanistico:** esame del contenuto degli atti di programmazione e pianificazione territoriale vigenti nell'area di intervento, e relativa verifica di conformità del progetto alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica;
- **Quadro di riferimento progettuale:** descrizione dell'oggetto di intervento in termini di sviluppo piani altimetrico e di spazi esterni e collegamenti;
- **Quadro di riferimento ambientale:** analisi delle componenti ambientali proprie dell'area di interesse;
- **Impatto del progetto ed eventuali soluzioni mitigative**
- **Conclusioni**

2. QUADRO SINOTTICO E VALORE STRATEGICO DELL'OPERA

L'attuale edificio, dopo uno studio di fattibilità corredato di Verifica di Vulnerabilità Sismica, è risultato, di fatto, un edificio ormai datato e non più idoneo ad ospitare una comunità scolastica moderna.

La volontà da parte dell'Amministrazione comunale di realizzare la nuova scuola d'infanzia nasce dall'esigenza di offrire ai propri cittadini una struttura più adeguata e funzionale rispetto a quella attualmente presente sulla stessa area: quest'ultima, infatti, non è più in grado di ospitare una comunità scolastica al passo con i tempi, dal momento che l'edificio presenta diverse problematiche di carattere manutentivo e logistico.

La scelta di ricostruire sul sedime della scuola esistente deriva pertanto da alcune scelte legate prevalentemente alla favorevole posizione dell'area dal punto di vista ambientale, al fatto di non dover ricorrere ad espropri di aree private e al non dover produrre varianti urbanistiche dato che l'area risulta già destinata per l'uso.

La scuola esistente presenta uno sviluppo di circa 834 mq.

La nuova scuola risponderà all'esigenza di dotare tutto il territorio del Comune di una scuola innovativa e sicura.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO ED URBANISTICO

La presente sezione è finalizzata alla verifica della conformità tra il progetto in esame e le indicazioni normative, dettate dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e dalla legislazione vigente.

Nei paragrafi successivi si espone pertanto la sintesi del disposto che gli strumenti di pianificazione territoriale, a carattere nazionale, regionale e sub-regionale, statuiscono per il dettaglio dell'area di interesse e per gli aspetti coerenti con la natura delle attività in progetto.

In riferimento ad ogni strumento normativo si illustra quindi la coerenza del progetto allo stesso, evidenziando il rispetto dei vincoli e delle previsioni urbanistiche. L'analisi è stata condotta attraverso le seguenti fasi:

- reperimento delle informazioni utilizzando i canali ufficiali degli Enti e dei soggetti competenti;
- analisi e sistematizzazione delle informazioni. In tale fase, in particolare, sono stati armonizzati e sovrapposti i dati cartografici informatici (operando, ove necessario, digitalizzazioni, conversione di formati e georeferenziazioni), ottenendo un database di informazioni digitali georeferenziate;
- analisi dei risultati dell'iterazione degli interventi previsti dal progetto con le prescrizioni dettate dalle leggi, normative e regolamenti;
- revisione delle scelte progettuali al fine di ottimizzarne la rispondenza con il quadro legislativo e normativo.

3.1. PREVISIONI URBANISTICHE

3.1.1. Piano di Indirizzo Territoriale a valenza Paesaggistica Regione Toscana

Con la Deliberazione Consiglio Regionale 27 marzo 2015, n.37 si approva l'atto di integrazione del piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico ai sensi dell'articolo 19 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio).

L'11 aprile 2015 si è sottoscritto l'accordo di copianificazione tra MiBACT e Regione Toscana per l'approvazione del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico.

Articolo 1 – Finalità e contenuti del Piano di Indirizzo territoriale con valenza di Piano Paesaggistico. *Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, da ora in poi definito PIT, persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socio-economico sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, attraverso la riduzione dell'impegno di suolo, la conservazione, il recupero e la promozione degli aspetti e dei caratteri peculiari della identità sociale, culturale, manifatturiera, agricola e ambientale del territorio, dai quali dipende il valore del paesaggio toscano.*

Secondo il PIT il comune di Vinci appartiene all'ambito paesaggistico "Val di Nievole e Val d'Arno Inferiore".

3.1.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano, approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n°1 del 10 gennaio 2013 ad aggiornamento del precedente PTCP del 1998, è un atto di pianificazione territoriale con il quale si esercita, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale.

Il piano ha come obiettivo lo sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio, definisce le norme generali per la tutela e l'uso del territorio, gli obiettivi strategici e le prescrizioni ad integrazione del Piano di Indirizzo Territoriale.

A scala minore, i Comuni danno attuazione alla disciplina del piano integrando nel dettaglio il quadro conoscitivo del P.T.C.P., conformandosi alle prescrizioni negli strumenti di pianificazione territoriale e negli atti di governo del territorio, ai sensi dell'art.145 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". A tal riguardo, si rimanda al capitolo relativo al PRG del Comune di Vinci.

L'area di intervento, localizzata su via XXV Aprile, si identifica **all'Art. 22 delle Norme, comma 6.** *La "città esistente" corrisponde alle parti degli insediamenti riferibili alla crescita urbana moderna. La sua qualità urbana, definita ai sensi dell'art. 37 della LR 1/2005, è considerata risorsa essenziale.*

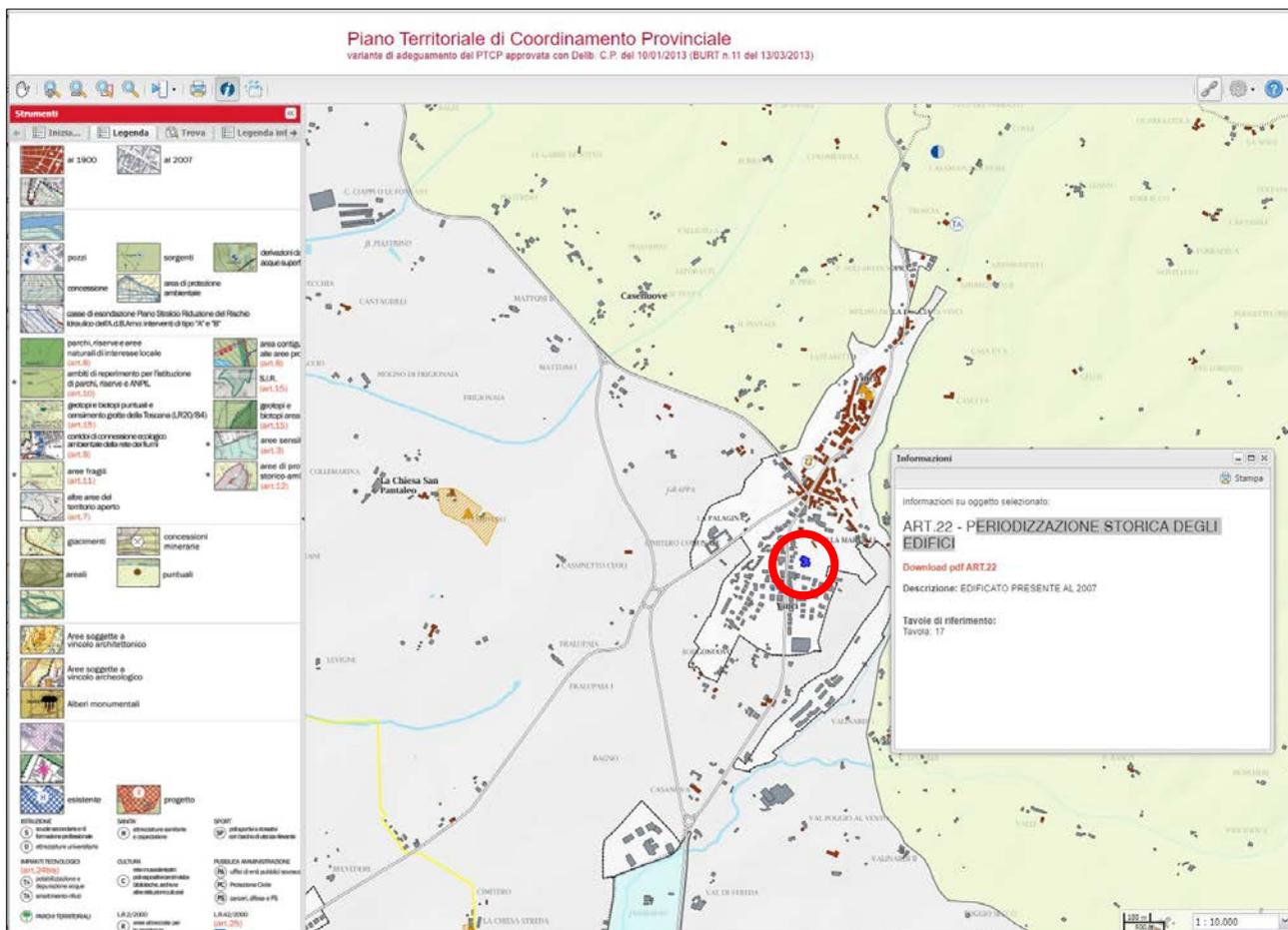


Figura 1. Stralcio PTCP webgis (cerchiata in rosso, l'area di intervento)

3.1.2.1. Monografie dei sistemi territoriali: Circondario Empolese Valdelsa

Il PTCP entra negli ambiti territoriali attraverso specifiche monografie riferite ai sistemi territoriali. L'approfondimento relativo al Circondario Empolese Valdelsa è stato approvato in concomitanza al PTCP, con Delibera del Consiglio Provinciale n°1 del 10 gennaio 2013.

Il sistema territoriale del Valdarno empolese comprende i comuni di Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Empoli, Fucecchio, Montelupo Fiorentino e Vinci.

Partendo da un inquadramento generale della struttura socioeconomica, del fenomeno turistico, e dello stato di attuazione della pianificazione locale, si arriva ad un'analisi della struttura territoriale riguardante gli ambiti in cui la stessa si suddivide, il sistema delle aree protette e rete ecologica, e gli insediamenti sia produttivi che commerciali.

Le strategie del PTCP riguardano:

- la sostenibilità ambientale
 - protezione idrogeologica
 - territorio aperto e invarianti strutturali
 - principali misure di conservazione da adottare per le aree protette
- il policentrismo insediativo
 - linee di indirizzo per i sistemi residenziali
 - linee di indirizzo per i sistemi produttivi

3.1.3. Piano Strutturale Intercomunale

Il Piano Strutturale del Comune di Vinci, approvato con Delibera di C.C. n. n°55 del 21 luglio 2010, pubblicata sul B.U.R.T. n.35 del 25/08/2010, individua un sistema di azioni e obiettivi finalizzati a definire una strategia di tutela del patrimonio esistente, correlata al riconoscimento e alla rappresentazione di una "figura territoriale" entro la quale immaginare l'uso, la conservazione o la trasformazione dei differenti luoghi, in relazione alla loro identità, alle loro caratteristiche fisiche, morfologiche, funzionali.

I quadranti sono le 4 suddivisioni del territorio del Comune di Vinci in funzione della realizzazione delle tavole cartografiche del Piano. L'area scolastica oggetto di intervento si localizza nel Quadrante II.

3.1.4. Regolamento Urbanistico

Il RU del Comune di Vinci è: Adottato con D.C.C. n. n.5 del 24.01.2014, pubblicata sul BURT n.6 del 12.02.2014; riadottato con DCC n.34 del 16.07.2014, pubblicata sul BURT n.30 del 30.07.2014; approvato con DCC n.14 del 28.02.2015, pubblicata sul BURT n.14 del 08.04.2015.

L'area in oggetto è regolamentata secondo le NTA "Norme Tecniche di Attuazione" Testo coordinato con 6° e 7° variante al Regolamento Urbanistico Stato variato (Modificato a seguito dell'accoglimento delle Osservazioni) in data Maggio 2019.

In conformità all'**Art. 2 comma 2** delle NTA del RU, *Il Regolamento Urbanistico individua le azioni per la tutela e la riqualificazione del territorio comunale, disciplina le trasformazioni edilizie e infrastrutturali con esse compatibili, nelle modalità, forme e limiti contenuti nel Piano Strutturale. Con riferimento alle disposizioni dell'art.55 della LR n.1 del 03/01/2005, esso contiene la disciplina per la gestione degli insediamenti esistenti e la disciplina delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio, in particolare:*

- *le aree da sottoporre a recupero e riqualificazione urbanistica;*
- *le infrastrutture da realizzare all'esterno dei centri abitati;*
- *le aree destinate a opere di urbanizzazione primaria e secondaria (viabilità, parcheggi, servizi e spazi pubblici);*
- *il patrimonio storico e culturale ed i luoghi per i quali devono essere garantite tutele particolari;*
- *i luoghi sottoposti a previsioni particolareggiate, i progetti specifici che li riguardano.*

L'area in oggetto è identificata dall'**Art.6, comma 4**, quale area *Servizi e attrezzature pubblici e di uso pubblico (S) -> Servizi per l'istruzione di base (Sb): asili, scuole per l'infanzia, scuole dell'obbligo.*

E ancora, all'**Art. 6 comma 5**, il regolamento riporta che: *Nelle Tavv. "Usi del suolo e modalità di intervento", le aree destinate a "Servizi e attrezzature pubblici e di uso pubblico" (Sb) e (Sc) risultano prive di indici e possono essere utilizzate secondo quanto previsto dalle norme di settore e dalle necessità dell'Amministrazione Comunale.*

Sulla stessa area insiste attualmente un edificio scolastico di proprietà comunale, di cui si prevede la sostituzione poiché non più idoneo ad ospitare la funzione servita.

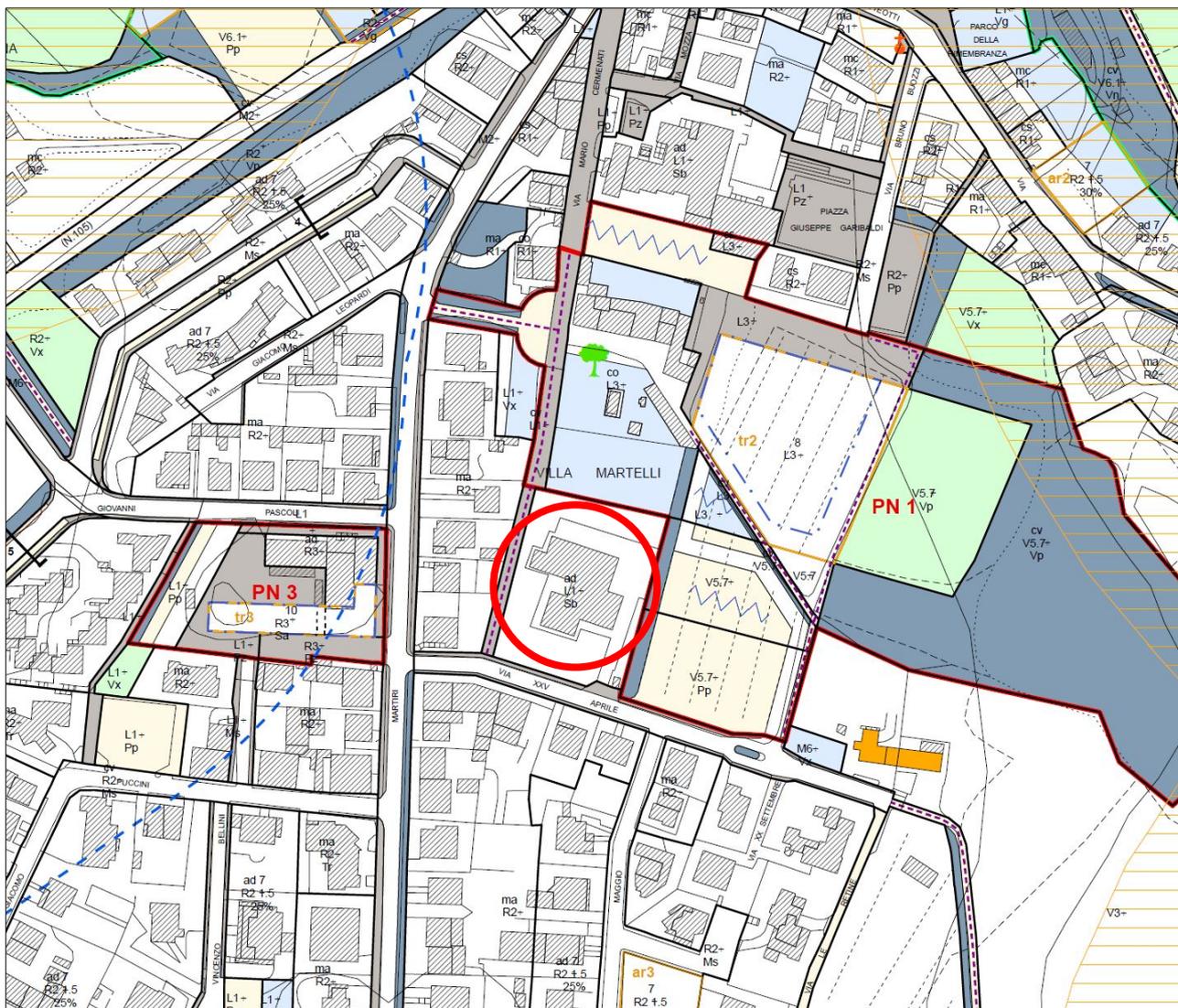


Figura 2 - Estratto Tav 20 di Piano (area di intervento cerchiata in rosso). Edificato identificato dai codici: "ad" - adeguamento; "L1" - centri civici; "Sb" - Servizi per l'istruzione di base.

3.2. VINCOLI E AREE SOGGETTE A TUTELA

Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

- Beni culturali (art.10,D.Lgs.42/2004es.m.i.)
- Beni paesaggistici (art.134,D.Lgs. 42/2004 es.m.i.)

Secondo le schede dei Beni Paesaggistici soggetti a tutela ai sensi dell'art.136 del D.Lgs.22/01/2004 n°42, sull'area oggetto d'intervento non ricade alcun vincolo.

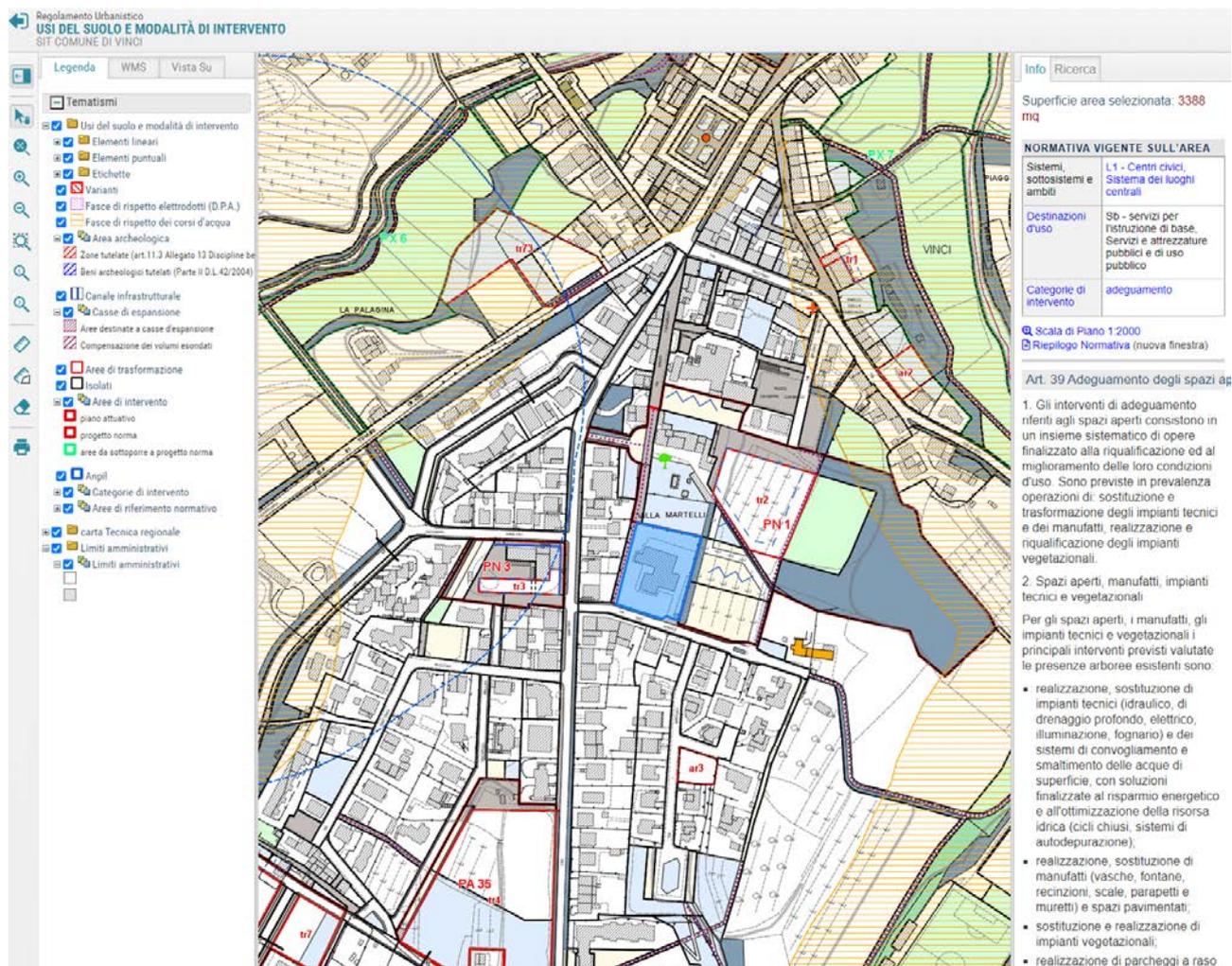


Figura 3: PSC online. Si denota assenza di vincoli. L'area è indicata come categoria L1 - Centri civici, sistema dei luoghi centrali (rif. TAV 20 RU – Usi del suolo)

3.2.1. Vincoli idrogeologici, geomorfologici

Il contesto in cui si colloca l'intervento non presenta vincoli sovraordinati.

L'area ricade all'interno di aree collinari e/o di alto morfologico non soggette alle dinamiche fluviali, pericolosità bassa.

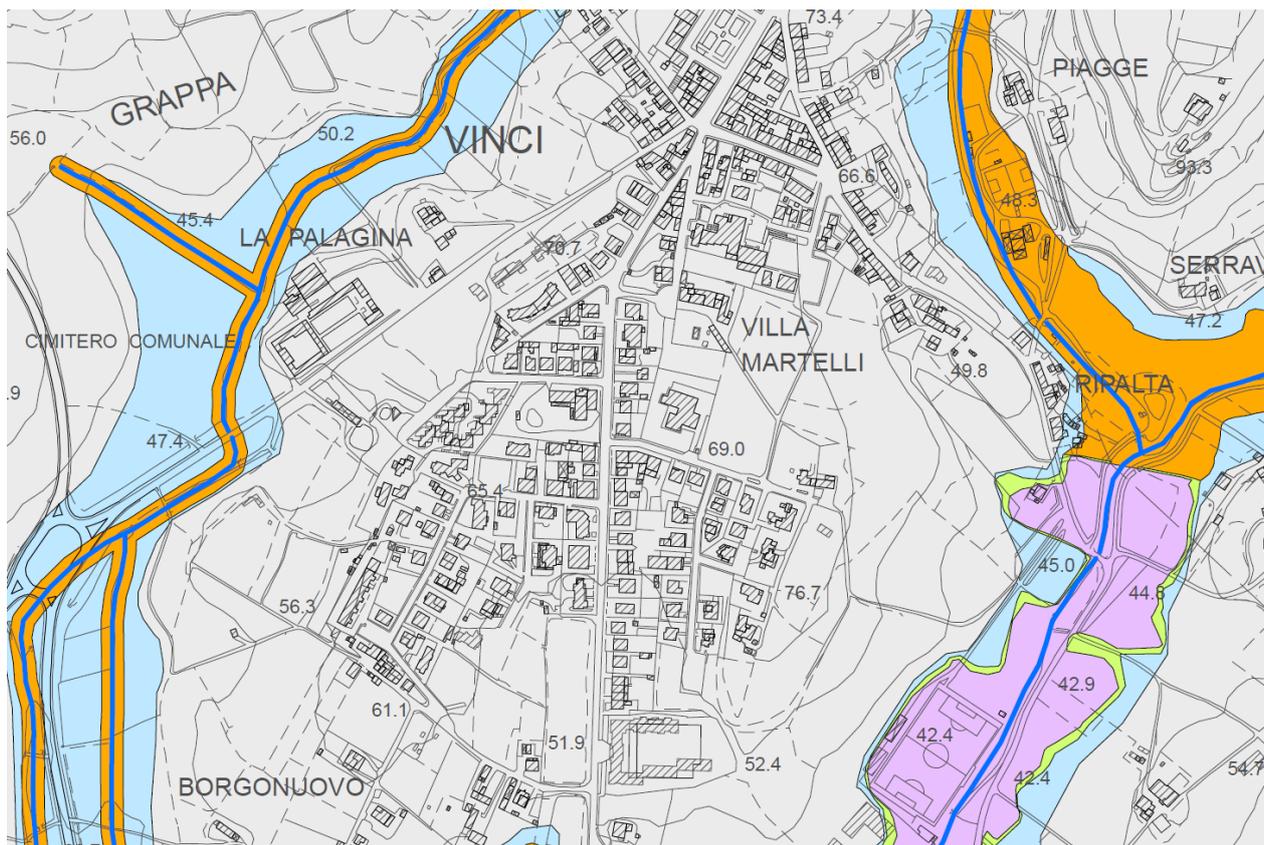


Figura 4. Estratto Piano Strutturale Tavola C6.2/II

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1. DATI CATASTALI

L'intervento è collocato catastalmente al foglio 30, part 714.

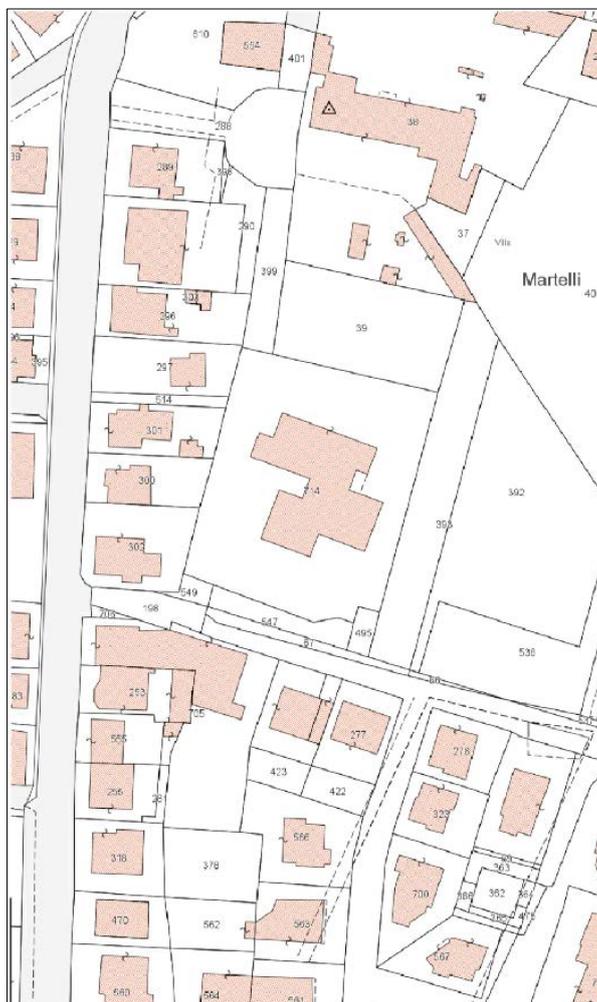


Figura 5: Estratto catastale

4.2. CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LE DEFINIZIONI URBANISTICHE ED EDILIZIE

È stata effettuata la verifica degli indici urbanistici e dei relativi vincoli secondo le Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico di Vinci.

La verifica degli indici contempla la possibilità di ampliamento.

4.2.1. Distanza tra i fabbricati

L'edificio mantiene una distanza superiore ai 5 metri rispetto i limiti del lotto.

4.2.2. Indice di permeabilità

L'area è già urbanizzata e quindi la superficie impermeabile aggiunta dall'intervento è ridotta; per garantire l'invarianza idraulica è stata redatta una specifica relazione allegata al progetto.

Per limitare l'area impermeabile sono le aree parcheggio sono state realizzate con masselli autobloccanti con permeabilità oltre il 50%, per inverdimento.

4.2.3. Parcheggi

I parcheggi sono 26 di cui due per disabili e uno adibito al carico e scarico merci; hanno dimensioni minime di metri 5,00 x 2,50.

4.2.4. Superficie Utile Lorda di progetto

Per quanto riguarda la superficie l'altezza massima ammissibile totale, non ci sono particolari prescrizioni, l'area, di 3387 mq, insiste su di un lotto inquadrato all'interno della normativa vigente come area "SB – Servizi per l'istruzione di base, Servizi e attrezzature pubblici e di uso pubblico" che risultano prive di indici e possono essere utilizzate secondo quanto previsto dalle norme di settore e dalle necessità dell'amministrazione Comunale – secondo l'art. 6 delle Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico vigente.

Il volume della scuola di progetto è:

760 mq (lordi) x ((3.43+3.97)/2) = 3552 mc

208 mq (lordi) x ((5.1+3.9)/2) = 936 mc

Totale nuova edificazione 4488 mc

4.2.5. Abbattimento alberi

Nel lotto a disposizione sono presenti allo stato di fatto 21 alberi. La realizzazione del progetto prevede l'abbattimento di n° 11 alberi che verranno reintegrati con la piantumazione del corrispondente numero di piante all'interno del lotto.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

A seguire un estratto del PTC: La struttura territoriale profonda. Riconoscimento dei valori.

"Il Montalbano si estende in parte nel versante fiorentino attraverso una serie di rilievi di modesta altitudine che si snodano in direzione sud-est nord-ovest, dallo stretto della Gonfolina fino a raggiungere il valico di Serravalle Pistoiese nella provincia omonima con circa 25 km di crinali. Alla base dei rilievi e lungo i fianchi delle piccole valli che scendono lungo l'Arno, nella zona di Vinci e di Cerreto Guidi, affiorano le argille, per lo più fossilifere e ricche di materiali sabbiosi. Lungo le

falde sud-ovest del Montalbano, nel comune di Capraia e Limite, si sviluppa invece un deposito costituito da ciottoli provenienti in massima parte dalle arenarie soprastanti.

La struttura morfologica, nel versante empoleso, è caratterizzata da una serie di crinali secondari che, partendo dallo spartiacque principale, nella parte orientale si esauriscono sulla ristretta fascia pianeggiante dell'Arno e a ovest nella piana del Canale Maestro.

Disposto sul crinale secondario che separa il versante che dà sull'Arno da quello prospiciente sulla piana del Canale Maestro, si trova il più importante sistema insediativo, quello di Vinci e Cerreto Guidi che si conclude nel nodo di Fucecchio.

Il territorio del Montalbano è caratterizzato da un paesaggio, in parte agricolo, in parte forestale, ricco di insediamenti storico-artistici ancora ben conservati. Al centro dell'area, circondato da vaste estensioni di colline coltivate a olivi, viti e seminativi, si colloca il Barco Mediceo, un'ampia zona boscosa di circa 4000 ettari delimitata da circa 50 chilometri di muri, oggi in parte crollati.

Il paesaggio agrario e forestale è, abbastanza articolato; boschi cedui composti, costituiti da latifoglie con presenze sporadiche di pino marittimo, ricoprono senza soluzione di continuità gran parte della dorsale principale del rilievo (alle quote superiori ai 400 metri) e delle dorsali dei versanti prospicienti l'Arno, alternati a fustaie di resinose (alle quote inferiori ai 400 metri). La copertura forestale diminuisce procedendo verso sud e verso ovest, laddove le minori pendenze hanno permesso una più intensa coltivazione.

La fascia mediana del versante empoleso è caratterizzata da colture arboree, prevalentemente ad olivo, mentre la vite predomina nelle pendici più basse, soprattutto sugli affacci occidentali. Lembi residui dell'originario manto forestale coprono i versanti più acclivi delle vallecole e dei borri che definiscono la morfologia minuta del territorio."

5.1.COMPONENTI BIOTICHE

Il Comune di Vinci occupa una superficie di 54 km quadrati e una popolazione di 14.314 abitanti (dato ISTAT 2008). Il territorio di Vinci è compreso in due ambiti geografici estesi e di interesse regionale: il complesso collinare del Montalbano e il corridoio fluviale dell'Arno.

Il reticolo idrografico che attraversa la città è costituito dai tre fossi principali che arrivano direttamente all'Arno - Rio dei Morticini e di S. Ansano e torrente Streda.

La superficie è suddivisa in 3573 ha destinati alle attività agricole e ricoperti dai boschi e 2000 ha circa destinati ad aree urbanizzate per usi residenziali, produttivi e per la viabilità.

A livello produttivo, l'economia di Vinci, come del resto tutta quella del Circondario Empolese Valdelsa, presenta un elevato tasso di polisettorialità, con una rilevante presenza, all'interno del comparto manifatturiero, di settori come il tessile, le confezioni, i nastri adesivi, la chimica e l'agroalimentare.

6. IMPATTI DEL PROGETTO E RELATIVE SOLUZIONI MITIGATIVE IN RIFERIMENTO AL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel presente capitolo sono descritti e analizzati nello specifico gli impatti potenziali tra le attività in progetto e le componenti ambientali. Sarà in particolare analizzato l'aspetto del cantiere, il quale si ritiene possa sviluppare gli impatti più rilevanti sull'area di intervento.

Nel caso in cui l'analisi indichi la presenza di un impatto significativo, si propongono e illustrano *soluzioni mitigative* specifiche e successive *azioni di monitoraggio* da compiere, al fine di controllare l'effettiva efficacia di quanto previsto.

6.1. COMPONENTI NON VIVENTI

6.1.1. Suolo e Sottosuolo

Le operazioni di adeguamento dell'area che si sostanziano genericamente nella rimozione del terreno superficiale, nelle operazioni di livellamento del terreno, nelle operazioni di scavo per la realizzazione delle fondazioni costituiscono ordinarie attività di cantiere; esse saranno condotte nel rispetto della normativa vigente in materia di gestione e recupero/smaltimento dei materiali prodotti.

Non si rileva alcuna modifica della destinazione d'uso attuale del suolo, in quanto le attività in progetto si inseriscono all'interno di un'area destinata ai servizi, impianti e attrezzature di interesse comune.

È da escludere qualsiasi compromissione delle caratteristiche chimico-fisiche della componente suolo e sottosuolo; l'impatto potenzialmente presente risulta annullato dalla gestione delle attività come previsto dalla normativa di settore.

6.1.2. Ambiente Idrico

Si prevedono accorgimenti per evitare qualsiasi compromissione dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo derivante dalla dispersione di sostanza inquinanti.

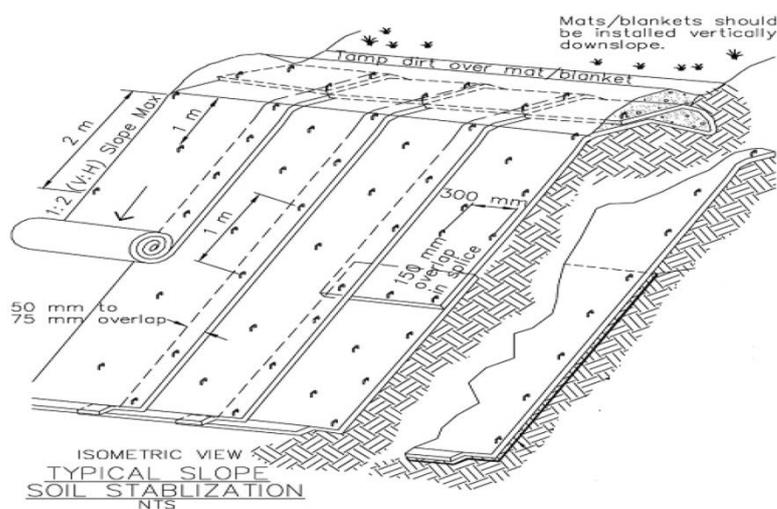
Nello specifico si affronta il tema del ruscellamento. Si tratta di un fenomeno per cui le acque provenienti dalle precipitazioni atmosferiche o da nevi sciolte non vengono assorbite dal terreno e quindi scorrono in superficie. Tale fenomeno può avvenire naturalmente in piccole dimensioni, su qualunque tipo di terreno, specialmente a seguito di abbondanti precipitazioni. Superfici non permeabili quali gli edifici, le strade, i marciapiedi e le aree parcheggio, possono alterare significativamente la naturale idrologia dei terreni, aumentando così il volume, la velocità e la temperatura del fenomeno del ruscellamento, diminuendo la capacità di infiltrazione delle acque nel suolo. Ciò può causare erosioni, alluvioni, e degradare l'habitat biologico dei flussi d'acqua che colpiscono.

Per le ragioni qui presentate, si consiglia quindi di prevedere, propedeuticamente alla fase di cantiere, l'elaborazione di un Piano di prevenzione del ruscellamento. Procedure di questo tipo sono all'ordine del giorno nel sistema cantieristico americano, si riportano quindi alcune delle

direttive e suggerimenti dell'EPA, Environmental Protection Agency of United States, applicati all'area di progetto.

Il Piano di prevenzione del ruscellamento deve identificare la provenienza delle acque che potrebbero interessare l'area di cantiere, considerando sia i fenomeni che avvengono regolarmente sia eventi speciali quali fenomeni temporaleschi. I dati possono così essere tradotti in un valore approssimato della quantità di acqua che attraversa l'area in un anno. In fase esecutiva, dovrà essere analizzata e quantificata l'entità effettiva dell'impatto delle acque di cantiere sul sistema di raccolta attuale, valutando eventualmente con l'impresa un sistema di smaltimento di rinforzo temporaneo alla soluzione esistente.

Si analizzano quindi tutti i fattori in grado di danneggiare il sito interessato. Si identificano gli inquinanti e le fonti che è probabile ritrovare nel sito. L'inquinante che rappresenta il principale motivo di preoccupazione è il sedimento. Ci sono, tuttavia, altri elementi riscontrabili in minima parte, ma che possono essere tuttavia presenti: metalli pesanti, batteri e virus, componenti organici e pesticidi, rifiuti e detriti, e altri elementi chimici. Dopo aver identificato la presenza e l'ammontare di questi elementi si dovranno elaborare le azioni necessarie a controllarne l'impatto sull'area di costruzione. Si riportano di seguito alcuni esempi di controllo dei fenomeni sopracitati tratti dalla letteratura:



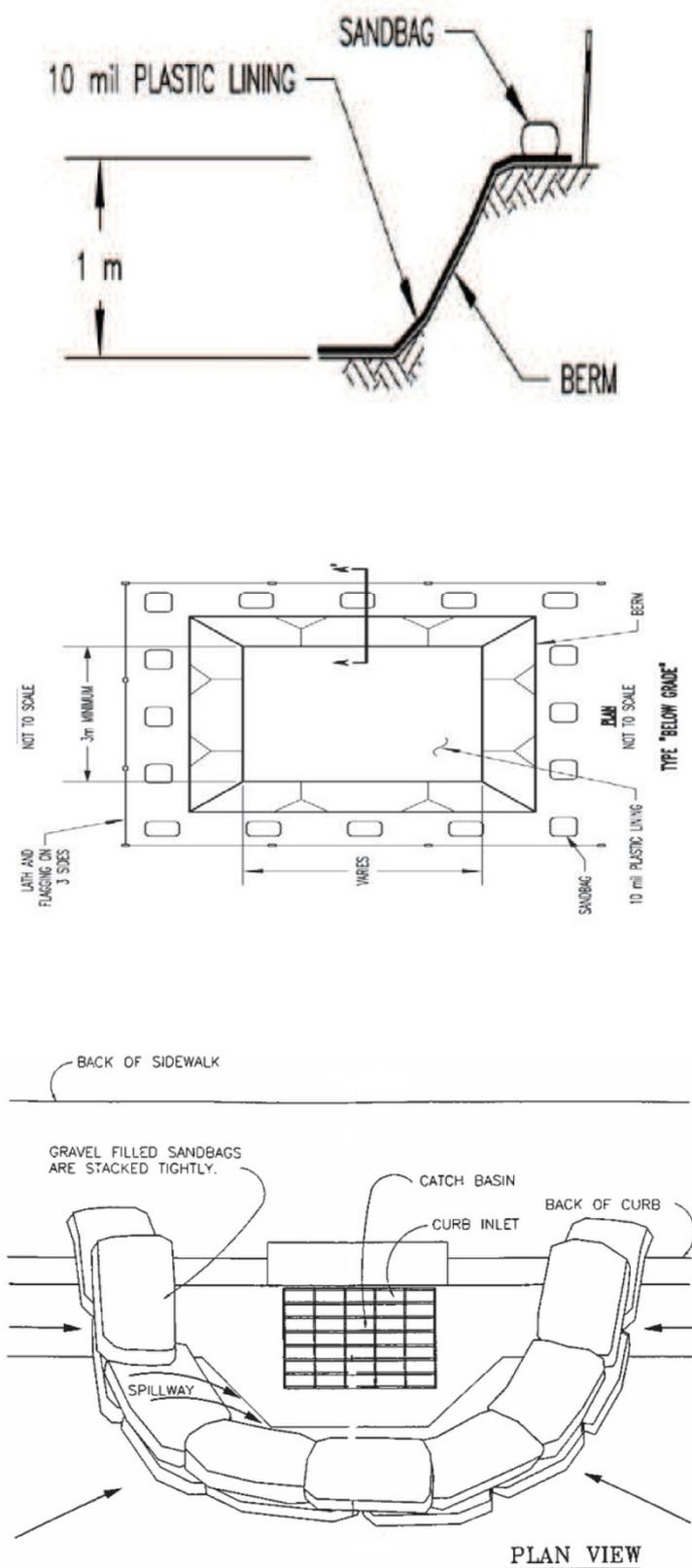


Figura 6. Esempi di sistemi di controllo dei fattori inquinanti a suolo

Le attività non determineranno alcuna alterazione dell'attuale stato quali/quantitativo della risorsa idrica. Il progetto prevede la messa in atto di tutte le misure precauzionali e modalità operative atte ad evitare ogni interferenza sull'ambiente idrico; l'impatto potenzialmente presente risulta annullato dalle misure di prevenzione.

6.1.3. Atmosfera

L'insediamento del cantiere andrà indubbiamente ad influenzare la qualità dell'aria, soprattutto mediante emissione di polveri che si generano con varie cause e secondo diverse modalità. Ad esempio:

- polveri sollevate in occasione dei lavori di scavo;
- polveri sviluppate durante le demolizioni;
- polveri disperse con le operazioni di carico/scarico;
- polveri sollevate in occasione del passaggio dei mezzi;
- polveri disperse in occasione del caricamento di silos o contenitori di calce e cemento;
- polveri emesse dagli scarichi delle macchine operatrici.

Nello specifico la situazione più critica si ha certamente in corrispondenza della fase di scavo del piano fondale dei due nuovi corpi e delle aree esterne.

6.1.3.1. Vento

In primo luogo è opportuno sottolineare come nello specifico l'azione del vento venga normalmente a favore nel senso di attenuare la portata del fenomeno; non in termini di produzione di polveri, ovviamente, bensì riducendo la quantità che ne viene convogliata verso le zone fruite.

6.1.3.2. Impianti di bagnatura

Il principale provvedimento di mitigazione dell'emissione a dispersione di polveri a seguito di attività di cantiere è certamente rappresentato dall'impiego di sistemi di bagnatura delle aree di lavorazione. L'impiego di sistemi di bagnatura agisce sostanzialmente su due versanti:

- riduzione del potenziale emissivo;
- trasporto al suolo delle particelle di polveri aereodisperse.

La riduzione dei quantitativi emessi avviene attraverso l'opera di coesione che la presenza di acqua svolge nei confronti delle particelle di polveri potenzialmente oggetto di fenomeni di risospensione presenti su suolo.

Il trasporto al suolo delle particelle aereodisperse avviene, viceversa, attraverso i medesimi meccanismi che consentono la rimozione delle polveri in atmosfera ad opera delle precipitazioni, ossia *rain-out* (le particelle fungono da nucleo di condensazione per gocce di "pioggia"), *wash-out* (le particelle vengono inglobate nelle gocce di "pioggia" già esistenti prima della loro caduta), *sweep-out* (le particelle sono intercettate dalle "gocce" nella fase di caduta). Tra i tre meccanismi quelli che presentano la maggiore efficacia sono i primi due.

La definizione del sistema di bagnatura risulta fortemente condizionata dalla tipologia di sorgente che si desidera contenere e dalle sue modalità di emissione. In presenza di fenomeni di risollevarimento, quali quelli determinati dalla presenza di cumuli di materiale o dal transito di mezzi su piste non asfaltate, l'obiettivo della bagnatura sarà prevalentemente quello di ridurre il potenziale emissivo; viceversa in presenza di attività in cui le polveri immesse in atmosfera sono

“create” dall’attività stessa (ad esempio: opere di demolizione) le attività di bagnatura dovranno garantire la deposizione al suolo delle polveri prodotte.

Nel primo caso (riduzione del potenziale emissivo) l’attività di bagnatura potrà avvenire mediante diversi sistemi, quali:

- autobotti;
- impianti mobili ad uso manuale (serbatoi collegati a lance);
- impianti fissi del tutto analoghi a quelli utilizzati in attività di irrigazione.

Nel secondo caso (trasporto al suolo delle particelle di polveri aereodisperse) gli impianti saranno costituiti da sistemi di nebulizzazione, ossia da sistemi in grado di proiettare in atmosfera, anche a distanza di alcune decine di metri, acqua nebulizzata in grado di intercettare le particelle sospese.



Figura 7: Sistemi di nebulizzazione

Il vantaggio di un sistema di nebulizzazione rispetto a quello tradizionale tramite canna dell’acqua consiste nel fatto che con quest’ultimo metodo si ottengono particelle d’acqua con diametro medio di 1000 μ , che non riescono a catturare le particelle di polvere il cui diametro è di soli 80 μ . Inoltre il flusso d’acqua passa attraverso la nube di polvere senza riuscire a coprirla completamente.



Figura 8: Abbattimento polveri con sistema tradizionale

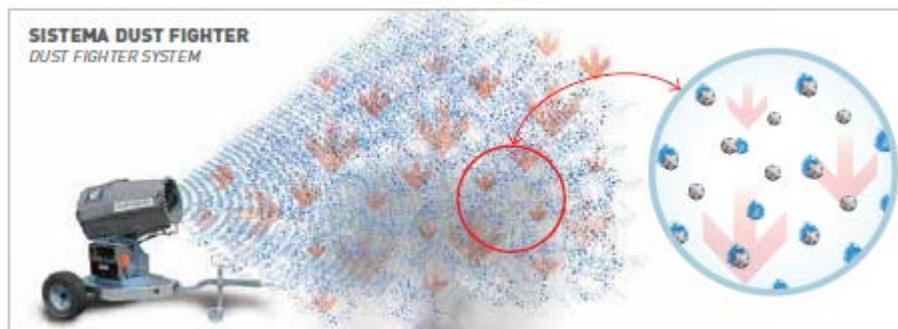


Figura 9: Abbattimento polveri con sistema di nebulizzazione

Con un impianto di nebulizzazione viceversa il diametro delle particelle d'acqua nebulizzate è di $40\div 120\ \mu$, per cui esse si uniscono facilmente alle particelle di polvere delle stesse dimensioni e le trasciano a terra. Inoltre l'acqua nebulizzata riesce ad avvolgere completamente la nube di polvere.

Nel caso oggetto di studio i sistemi di nebulizzazione verranno utilizzati per la bagnatura dei piani di sbancamento e, principalmente, per l'abbattimento delle polveri sollevate durante lo scavo.

6.1.3.3. Sistemi di lavaggio dei pneumatici e pulizia stradale

Una fonte di emissione di polveri che, se non adeguatamente controllata, può risultare particolarmente significativa è quella determinata da deposizione e successiva risospensione di materiale sulla viabilità ordinaria in prossimità dell'area di cantiere ad opera dei mezzi in uscita dal cantiere stesso.

Tale sorgente può essere praticamente annullata prevedendo adeguati presidi, ossia impianti di lavaggio dei pneumatici dei veicoli pesanti in uscita dal cantiere e periodiche attività di spazzatura della viabilità prossima all'area di intervento.

Per quel che riguarda la pulizia dei pneumatici e, più in generale, il lavaggio dei mezzi di cantiere, si prevede l'allestimento di un sistema di lavaggio a ciclo chiuso con separatore di fanghi e oli esausti che risulta vantaggioso, oltre che per il risparmio di acqua, per la raccolta di fanghi e idrocarburi a mezzo filtri (successivamente smaltiti a parte) evitando che vada a dispersione sul suolo o in fogna, cosa oltretutto proibita per legge.

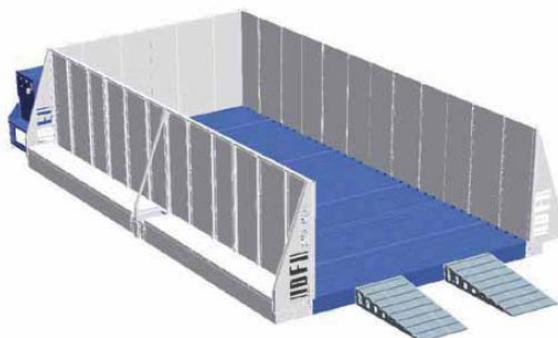


Figura 10: Sistema di lavaggio a ciclo chiuso

Per ciò che concerne le attività di spazzatura, esse potranno essere svolte da macchinari dotati di sistemi di spazzole rotanti e bagnanti cui è applicato anche un sistema di aspirazione, montati stabilmente su veicoli commerciali (camion di piccole dimensioni o veicoli ad hoc) o applicabili, in caso di necessità, agli stessi mezzi da cantiere (figura 6).

In fase esecutiva andrà quindi predisposto un piano di lavaggio che individui la frequenza delle attività, anche in funzione delle condizioni meteorologiche e dell'intensità delle attività nell'area di cantiere.



Figura 11: Esempi di macchine spazzatrici

6.1.3.4. Adeguata scelta delle macchine operatrici

L'Unione Europea ha avviato da alcuni decenni una politica di riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti da parte degli autoveicoli e, più in generale, di tutti i macchinari dotati di motori alimentati da combustibili. Tale politica si è concretizzata attraverso l'emanazione di direttive che impongono alle case costruttrici di autoveicoli emissioni di inquinanti via via più contenute.

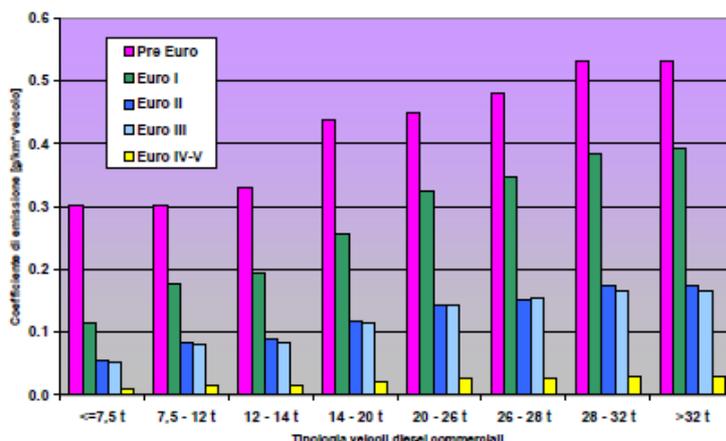


Figura 12. Coefficienti di emissione PM10 per veicoli diesel commerciali

La figura 11 riporta a titolo esemplificativo i coefficienti di emissione forniti dal modello COPERT IV relativamente ai veicoli commerciali pesanti alimentati a gasolio e circolanti ad una

velocità di 50 Km/h (per brevità di esposizione ci si limita a considerare il parametro PM10; per gli altri i risultati sono equivalenti).

E' immediato constatare come l'impiego di veicoli conformi alla direttiva Euro IV e V garantisce una riduzione delle emissioni dell'ordine del 95% rispetto alle emissioni dei veicoli pre-Euro, e superiori all'80% rispetto ai veicoli Euro III. La situazione è circa la stessa in riferimento agli altri parametri.

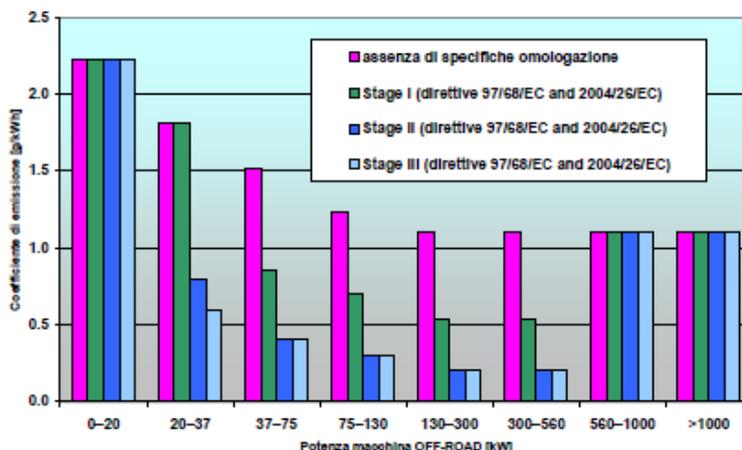


Figura 13: Coefficienti di emissione PM10 per veicoli off-road

Analogamente, per i veicoli "off road" le direttive 97/68/EC e 2004/26/EC prescrivono una riduzione delle emissioni in tre "stage". Anche in questo caso, confrontando i valori riportati in figura, si assiste ad una riduzione delle emissioni molto significativa, dell'ordine dell'80%.

Alla luce di quanto esposto, al fine di contenere le emissioni risulta fondamentale l'impiego di macchinari di recente costruzione, che verranno pertanto privilegiati rispetto agli altri.

6.1.3.5. *Accorgimenti e azioni da porre in essere in fase di esecuzione*

L'obiettivo di minimizzare le emissioni di polveri durante le fasi di costruzione sarà perseguito anche attraverso una capillare formazione delle maestranze, finalizzata ad evitare comportamenti che possano determinare fenomeni di produzione e dispersione di polveri.

Si riporta qui di seguito l'elenco delle principali prescrizioni alle quali gli operatori dovranno attenersi:

- spegnimento delle macchine durante le fasi di non attività;
- transito dei mezzi a velocità molto contenute nelle aree non asfaltate, al fine di ridurre al minimo i fenomeni di risospensione del particolato;
- copertura dei carichi durante le fasi di trasporto;
 - adeguato utilizzo delle macchine di movimento terra, limitando le altezze di caduta del materiale movimentato e ponendo attenzione durante le fasi di carico dei camion a posizionare la pala in maniera adeguata rispetto al cassone come indicato nella figura

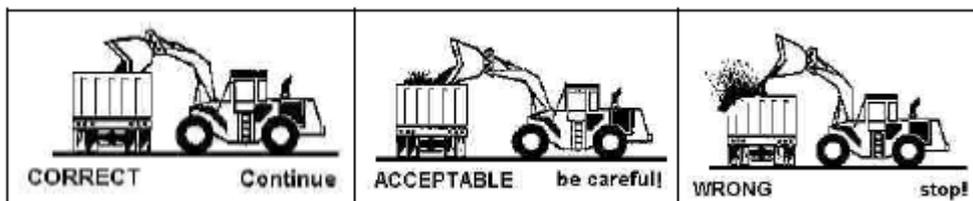


Figura 14: Esempio di corretto svolgimento delle attività di carico con pala meccanica

Un ulteriore intervento di carattere generale e gestionale riguarda la definizione esecutiva del lay-out di cantiere, che dovrà porre attenzione nell'ubicare eventuali impianti potenzialmente oggetto di emissioni polverulente – per quanto possibile – in aree non immediatamente prossime ai ricettori.

In conclusione le emissioni inquinanti sono riconducibili per lo più alla fase di cantiere, sono quindi contenute nello spazio e nel tempo, non comportando impatti significativi sulla qualità dell'ambiente.

6.2.COMPONENTI VIVENTI

6.2.1. Flora e Fauna

Gli impatti su vegetazione, flora e fauna originati dalla fase di cantiere sono riconducibili alla modificazione del clima acustico, all'immissione di inquinanti nell'ambiente e al sollevamento di polveri, determinati dai mezzi in opera in cantiere, oltre all'aumento del traffico veicolare.

La riduzione di habitat idoneo a specie vegetali ed animali non può costituire un fattore di criticità in quanto il progetto sarà realizzato in un'area già ad oggi destinata ai servizi, impianti e attrezzature di interesse generale.

Non si evidenziano impatti su copertura arborea, distribuzione floristica e caratteristiche vegetazionali per sottrazione/danneggiamento/degrado. Le attività non impattano territori protetti e non comportano danneggiamento a specie vegetali di pregio o con caratteri di rarità.

Le immissioni inquinanti di polveri in atmosfera e l'immissione di rumori e vibrazioni produrranno disturbi di bassa entità in relazione a flora e fauna.

Si escludono interferenze durature dovute a tali elementi.

In conclusione gli impatti sulla vegetazione e sulla fauna risultano di bassa entità.

6.2.2. Paesaggio

Le interferenze con il paesaggio, per natura del progetto, risultano trascurabili. Il progetto infatti:

- Non muta l'assetto attuale del territorio;
- Non dà luogo a intrusione di elementi estranei;
- Non produce fenomeni di deconnotazione e destrutturazione dell'ambito paesaggistico attuale

In conclusione, gli impatti generati dal progetto, di bassa entità, non andranno a modificare sostanzialmente la percezione del paesaggio esistente.

6.2.3. Uomo

6.2.3.1. Sistema sociale, insediativo ed infrastrutturale

La realizzazione delle attività in progetto originerà un impatto positivo sugli aspetti socio-economici in quanto richiederà manodopera e fornitura di materiali all'impresoria e al commercio locale in fase di cantiere. La realizzazione del progetto in esame si colloca in oltre all'interno di un processo di sviluppo del territorio a beneficio della collettività.

Le attività in progetto non produrranno impatti significativi sulla salute pubblica della popolazione residente nelle aree circostanti.

In conclusione gli impatti generati dal progetto in esame saranno di carattere positivo.

6.2.4. Clima acustico

Le emissioni di rumore indotta dal cantiere si esauriranno in tempi brevi, poiché connesse esclusivamente all'esecuzione di attività temporanee.

Dal punto di vista dell'impatto acustico le attività del cantiere in esame non si differenziano di molto da quelle di un normale cantiere edile di medio/grandi dimensioni, anche sotto l'aspetto della rumorosità delle lavorazioni eseguite, che si possono considerare rientranti nell'ambito della normalità (per un cantiere, ovviamente). Le principali sorgenti di rumore saranno legate alle seguenti attività:

- scavi e demolizioni
- trivellazioni
- transito di mezzi pesanti impegnati nel movimento terra
- transito e sosta di mezzi pesanti (autobetoniere e autopompe) impegnati nei getti di calcestruzzo
- taglio di materiali per formazione tracce, posa pavimenti/rivestimenti in ceramica ecc



Figura 15: Esempi di macchine rumorose impiegate nei cantieri edili

Le macchine e le attrezzature utilizzate nelle lavorazioni, di cui si riportano alcune immagini appena sopra, anche se in regola con le prescrizioni normative risultano caratterizzate da emissioni acustiche non trascurabili. Si riporta di seguito un elenco stilato dall'Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione contro gli infortuni (SUVA) che raccoglie le emissioni acustiche delle macchine e degli attrezzi tipici dei cantieri edili. In generale, il rumore prodotto da un cantiere edile, considerando la totalità delle singole sorgenti acustiche, è costante nel tempo, ma può talvolta presentare picchi di breve durata. In considerazione di questo fatto, nelle simulazioni si è preso come valore di riferimento un'emissione di 100 dB sulla quale poi sono stati calcolati i livelli di attenuazione.

TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE	Leq dBA	TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE	Leq dBA
ABBATTIMENTO ROCCIA, LAVORI IN SOTTERRANEO, ESTRAZIONE MATERIALE		EDILIZIA	
Perforazione	95-100	Lavori di cassetta	85-90
Martelli demolitori pneumatici, insonorizzati	95-100	Seghe circolari	90-95
Perforatrici (Jumbo)		Pompe per calcestruzzo	90-95
Pneumatiche	105-100	Vibratori a immersione	80-85
Idrauliche	100-105	Vibratori esterni	95-100
Raschiare, smarinare	105-110	Lavori da muratore (senza macchine)	80-85
Caricatrici pneumatiche	115-120	Fresatrici portatili	100-105
Frese	85-90	Montaggio di elementi	80
Fresatrici per gallerie	90-95	APPARECCHI SPECIALI	
Martelli perforatori	105-110	Martelli demolitori pneumatici	95-100
Consolidazione della roccia	95-100	Martelli demolitori pneumatici, insonorizzati, elettrici	95-100
Perforazione per ancoraggi in roccia	105-110	Frese per asfalto	90-95
Gunitaggio	90-95	Frese per calcestruzzo	95-100
Ventilatori, soffiere	95-100	Perforatrici a diamante	85-90
Compimento	80-85	Apparecchi per la fusione del calcestruzzo	90-95
Lavori di cassetta	85-90	Risanamento di costruzione per mezzo di getto d'acqua ad altissima pressione	100-105
Seghe circolari	90-95	Martelli perforatori su guide	105-110
Betonaggio	80-85	Macchine puliscitavole	80-85
Pompe per calcestruzzo	90-95	Frese per muri	95-100
Vibratori a immersione	80-85	Motoseghe a catena	
Vibratori esterni	95-100	Motoseghe a benzina	100-105
PREPARAZIONE MATERIALE SABBIA, GHIAIA, PIETRISCO, CALCESTRUZZO, RIVESTIMENTI		Motoseghe elettriche	85-90
Impianti di frantumazione	95-100	Martelli di saldatura pneumatici	100-105
Vagliatura	95-100	Trapani a percussione elettrici	90-95
Lavaggio	95-100	Battipali a caduta libera	85-90
Locali comando	75-80	Battipali con motore diesel	95-100
Piccole betoniere	80-85	Battipali con martello pneumatico	105-110
Impianti di betonaggio	80-85	Battipali con vibratori elettrici	85-90
Locali comando	80	Trivellatrici per pali	85-90
Impianti per la preparazione di rivestimenti	85-90	Trivellatrici per sondaggio	85-90
Locali comando	80	COSTRUZIONE IN LEGNO	
Lavori di mina		Officine, servizi ausiliari, magazzini	
Martelli perforatori	105-110	Carpenteria:	
		Macchine per la lavorazione del legno	90-95

COSTRUZIONE DI ROTAIE		Reparto affilatura utensili	90-95
Rampiconatura con costipatrici elettriche	95-100	Lavorazione meccanica	80
Guardiano di sicurezza	85-90	Magli di fucina	100-105
Rampiconatrici	100-105	Officina da fabbro:	
Cabina di comando	85-90	Raddrizzatura, martellatura, smerigliatura, sbavatura	90-95
Vagliatura della ghiaia	95-100	Reparto manutenzione e riparazione:	
Rincalzatrice, sollevatrice, allineatrice	95-100	Lavori manutenzione	80
Cabina di comando	85-90	Lavori da meccanico lamierista	90-95
COSTRUZIONE DI STRADE, DI FONDAZIONE E DI STERRO		Garage:	
Macchine per lo sterro con potenza motore inferiore a 15 CV	80	Servizi	80
Escavatori idraulici	80-85	Lavori da fabbro e lattoniere di carrozzeria	90-95
Escavatori con scalpello	100-105	TRASPORTO	
Caricatrici compatti	85-90	Battelli draga	
Macchine per lo sterro con potenza motore superiore a 150 CV	90-95	Locale comando	80
Escavatori	90-95	Chiatte	80-85
Caricatrici	85-90	Gru, apparecchi di sollevamento	80
Scarper	95-100	Gru pneumatiche	80-85
Dumper	85-90	Japaner a motore	85-90
Spianatrici	85-90	Camioncini, autocarri	80
Cospiratori	90-95	Carrelli elevatori elettrici	80
Costipatori per lastre	90-95	Carrelli elevatori a benzina	80-85
Costipatori per scavi	90-95	Carrelli elevatori diesel	85-90
Rulli vibratorii	90-95	Trattori	85-90
Macchine per la posa rivestimenti	90-95	Veicoli su binari: scartamento normale	80-85
Rulli	80-85	Veicoli su binari: scartamento ridotto	85-90
ALIMENTAZIONE D'ENERGIA, TRASFORMAZIONE			
Gruppi corrente d'emergenza (motori diesel)	100-105		
Locali compressori	90-95		
Ventilatori	90-95		

Figura 16: Tabella A: emissioni sonore dei macchinari impiegati nei cantieri edili

La tabella a pagina seguente, tratta dalla letteratura, riporta in forma pratica l'andamento dell'attenuazione acustica in funzione della distanza. Per inciso si tratta di dati relativi ad emissioni in campo libero, quindi teoricamente non totalmente compatibili con il caso in specie; tuttavia, stante l'inevitabile approssimazione connessa con la natura stessa della sorgente (cantiere edile), si ritiene di poterla utilizzare per arrivare a delle conclusioni operative che siano comunque sufficientemente attendibili.

ATTENUAZIONE ACUSTICA			
DIST. (m)	ATTEN. (dB)	DIST. (m)	ATTEN. (dB)
1	0	16	24,08
2	6,02	17	24,60
3	9,54	18	25,10
4	12,04	19	25,57
5	13,97	20	26,02
6	15,56	21	26,44
7	16,90	22	26,85
8	18,06	23	27,23
9	19,08	24	27,60
10	20,00	25	27,96
11	20,82	26	28,29
12	21,58	27	28,63
13	22,27	28	28,94
14	22,92	29	29,25
15	23,52	30	29,54

Figura 17: Tabella B: Attenuazione acustica in funzione della distanza

Il dato significativo che si evince dalla tabella è che l'abbattimento di almeno 30 dB, necessario per attestarsi su valori di pressione sonora intorno a 70 dB (assunto come valore ammissibile del livello sonoro indotto dal cantiere verso gli edifici circostanti), si ottiene intorno ai 30 m di distanza dalla sorgente sonora.

Esaminando la planimetria di progetto si riscontra la presenza di edificato intorno l'area di intervento.

Alla luce delle esposte considerazioni i provvedimenti di carattere generale validi per tutto il cantiere dovranno essere rafforzati da provvedimenti specifici. Tali provvedimenti possono essere riassunti in una serie di prescrizioni prettamente operative:

6.2.4.1. Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali:

- selezione di macchine e attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione di silenziatori sugli scarichi, in particolare sulle macchine di una certa potenza;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e di compressori di recente fabbricazione e insonorizzati.

6.2.4.2. Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati soggetti a giochi meccanici;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

6.2.4.3. *Modalità operazionali e di predisposizione del cantiere:*

- predisposizione di adeguati piani di lavoro finalizzati a minimizzare le emissioni di rumore nei periodi più disturbanti per la popolazione residente;
- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale (ad esempio i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili e arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto;
- utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (ad esempio: evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi;
- schermatura delle macchine più rumorose con barriere mobili, soprattutto quando si trovano ad operare nelle zone maggiormente critiche come in precedenza descritto



Figura 18: Tipologia barriera mobile

In corrispondenza dei lavori laddove la situazione è più critica dal punto di vista acustico – nel senso che non è sufficiente un generico miglioramento ottenibile con i provvedimenti sopra enunciati, ma occorre conseguire un vero e proprio abbattimento acustico dell'ordine di almeno 3 dB, si adotteranno in aggiunta dei provvedimenti specifici consistenti nell'applicazione di pannellature fonoassorbenti.

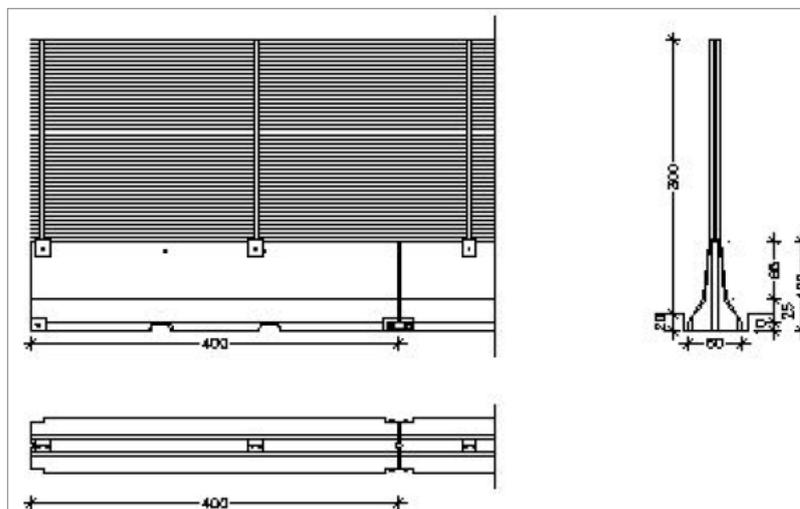


Figura 19: Esempio di recinzione di cantiere fonoassorbente

Si prevede di fare ricorso a una recinzione costituita da pannelli fonoassorbenti con spessore complessivo dell'ordine di 10 cm.; tali pannellature saranno sostenute da struttura in acciaio zincato idoneamente dimensionata per sorreggere eventuali urti casuali nonché le sollecitazioni meccaniche dovute agli agenti atmosferici, tra cui in particolare il vento.

Questa recinzione potrà essere montata su New Jersey in c.a. prefabbricati, collegati fra di loro ed ancorati al suolo. L'altezza potrà essere variabile in relazione alle esigenze di abbattimento acustico; nello specifico si ritiene in prima istanza che un'altezza di 3 mt. sia idonea anche in conseguenza del fatto che le sorgenti del rumore sono tutte a quote relativamente basse rispetto al piano di campagna.

L'impatto acustico generato nella fase di operatività delle strutture in progetto è assolutamente compatibile con l'uso attuale del suolo, in quanto le attività in progetto si inseriscono all'interno di un'area destinata ai servizi, impianti e attrezzature di interesse generale.

6.2.5. Vibrazioni

E' una problematica collegata abbastanza direttamente a quella del rumore. Allo stato attuale la normativa italiana non prevede specifici limiti di accettabilità delle vibrazioni; l'unico riferimento è quello relativo all'art.844 del Codice Civile, per il quale "il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di fumo o di calore, le esalazioni, i rumori, gli scuotimenti e simili propagazioni derivanti dal fondo del vicino, se non superano la normale tollerabilità, avuto anche riguardo alla condizione dei luoghi".

Si rileva dunque l'assenza di precisi limiti legislativi dei livelli di accettabilità delle vibrazioni, demandando di conseguenza all'apprezzamento del giudice la determinazione del limite di "normale tollerabilità".

Ad ogni buon conto, nell'ambito di un cantiere edile normalmente le principali vibrazioni presenti nell'area sono quelle indotte dalle macchine di movimentazione della terra e operatrici in genere, utilizzate per la realizzazione delle opere previste.

Le sorgenti di vibrazioni durante il periodo di apertura del cantiere saranno legate principalmente alle seguenti lavorazioni:

- demolizioni;
- trivellazioni;
- scavi;
- transito mezzi pesanti.

Tutte le attività, nelle diverse fasi del cantiere, dovranno essere svolte ponendo attenzione nel minimizzare la produzione e propagazione di vibrazioni. A tal fine, con riferimento alle attività di maggiore impatto sopra elencate, verranno adottati i seguenti accorgimenti tecnici e operativi:

- asportazione del materiale di risulta – quantomeno delle demolizioni ai piani più alti – a mezzo gru evitando lo scarico diretto a terra attraverso condotti componibili (certamente più comodi dal punto di vista della snellezza dei lavori, ma molto più rumorosi e forieri di vibrazioni);
- esecuzione di paratie con adozione di soluzioni che escludano le trivellazioni a rotopercolazione su pali di grande diametro ovvero anche escavazioni a benna mordente, a favore di soluzioni meno impattanti quali micropali, berlinesi e simili che si realizzano con macchine a rotazione;
- adozione di soluzioni progettuali che semplifichino l'esecuzione degli scavi evitando, ad esempio, l'adozione di sezioni obbligate a favore di sbancamenti aperti;
- limitazione di velocità max20 Km/h dei mezzi pesanti a servizio del cantiere.

7. CONCLUSIONI

In fase di Progetto Esecutivo è stato avviato uno studio territoriale dell'area oggetto di intervento dal punto di vista ambientale.

Considerato che l'esito della verifica di conformità agli standard è risultato positivo.

Considerato che la destinazione d'uso dell'area è conforme a quanto previsto per la sottozona denominata dal RU quali "SB", precedentemente descritta.

Considerato che si sono individuate possibili azioni mitigative dell'impatto del progetto, riconducibili per lo più alla fase di cantiere.

Il progetto oggetto del presente studio è compatibile con la struttura, le funzioni e gli obiettivi previsti dai piani territoriali vigenti e dai vincoli normativi esistenti.