



COMUNE DI ZAGAROLO

- UFFICIO TECNICO LL.PP. - VI^a AREA -

OGGETTO : RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA DELL'ISTITUTO
SECONDARIO DI PRIMO GRADO "A. TIBULLO"
MEDIANTE SOSTITUZIONE DEL BLOCCO AULE
SUD

PROGETTO DEFINITIVO

LOCALITA' : Via Colle dei Frati, 7

Progettista:
Arch. Erasmo Di Girolamo

R.U.P.:
Ing. Cesare Rinaldi

005

STUDIO FATTIBILITA'
AMBIENTALE

-

Giugno 2018

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	5
2	CARATTERI SIGNIFICATIVI DELL'INTERVENTO IN RAPPORTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	7
3	COMPATIBILITA' DELLE OPERE CON LE PRESCRIZIONI DEI PIANI PAESAGGISTICI, TERRITORIALI ED URBANISTICI	8
3.1	Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG)	8
3.1	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	8
3.2	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)	10
3.3	Piano Regolatore Regionale (PRG).....	12
4	EFFETTI DELLE OPERE E DELL'ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	13
4.1	Viabilità e traffico.....	13
4.2	Rumore	13
4.1	Qualità dell'aria	14
4.2	Suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee	14
4.3	Elettromagnetismo	15
4.4	Paesaggio	15
4.5	Energia.....	20
4.6	Radon	20
5	SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA E DETERMINAZIONE DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DEGLI INTERVENTI DI RIPRISTINO, RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO	21
6	norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento	21
6.1	Rumore	21
6.2	Qualità dell'aria	22
6.3	Suolo, sottosuolo	23
6.4	Elettromagnetismo	24
6.5	Paesaggio	24
6.6	Energia.....	25

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio di Fattibilità Ambientale relativo al progetto definitivo di *Riqualificazione edilizia dell'Istituto secondario di primo grado "A. Tibullo" mediante sostituzione del blocco aule sud*, sito nel Comune di Zagarolo (RM)

L'edificio scolastico in oggetto attualmente ospita sia la Scuola Media "A. Tibullo" che il Liceo Scientifico "P. Borsellino e G. Falcone" ed appare come il risultato dell'aggregazione di 6 distinti blocchi, costruiti a partire dagli anni '60 e tra loro strutturalmente separati per mezzo di giunti.

La porzione di edificio occupata dalla scuola media "A. Tibullo" si sviluppa prevalentemente su due piani fuori terra, tranne per quanto riguarda i blocchi palestra e spogliatoio che constano anche di un piano seminterrato, attualmente in fase di costruzione.

Il presente progetto si propone di demolire e ricostruire il blocco aule sud, al fine di adeguarlo alle vigenti normative, sia sismiche che igienico-sanitarie.

Al fine di una migliore comprensione di seguito i blocchi verranno così denominati:



Le analisi condotte costituiscono un primo inquadramento delle tematiche ambientali, attraverso una verifica preliminare di compatibilità delle opere con gli indirizzi programmatici e le norme di tutela delle risorse naturali e territoriali, costruendo così un quadro di riferimento per eventuali successivi approfondimenti.

L'obiettivo dello studio è quindi verificare la fattibilità dell'intervento dal punto di vista ambientale, individuando i potenziali impatti sul territorio e definendo adeguate azioni per la prevenzione o mitigazione degli stessi.

Nello specifico i temi analizzati nel presente studio riguardano:

- Mobilità;
- Rumore;
- Qualità dell'aria;
- Suolo, sottosuolo e acque;
- Inquinamento elettromagnetico;
- Paesaggio, verde ed ecosistemi;
- Energia

2 CARATTERI SIGNIFICATIVI DELL'INTERVENTO IN RAPPORTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI

L'intervento in progetto sostituisce ed integra il blocco aule sud esistente e facente parte dell'Istituto Scolastico Albio Tibullo, sito nel Comune di Zagarolo (RM), in Via Colle dei Frati.

L'edificio si trova a sud rispetto al territorio comunale ed è inserito in un ambito urbano consolidato, caratterizzato dalla presenza di altri due edifici scolastici e in adiacenza ad una zona prevalentemente residenziale.

Il progetto propone la realizzazione di un nuovo blocco di aule in corrispondenza dell'esistente che si sviluppa lungo l'asse nord-sud e si affaccia, ad est, lungo via Colle dei Frati, mentre ad ovest sul parcheggio di pertinenza della scuola.

Il nuovo blocco presenta una pianta pressoché rettangolare di dimensioni circa 38,80x18,05 m e si sviluppa su tre livelli, di cui due fuori terra, a quota +1,63 m e +5,28 m ed uno interrato, a quota -2.02 m. L'ingresso principale all'edificio scolastico viene confermato lungo Via Colle dei Frati e si trova a quota +0.00 m, da questo sarà possibile accedere al nuovo blocco sud, tramite un blocco scale ed un ascensore, che collegherà tutti i livelli.

Il piano ammezzato ed il piano primo del nuovo volume sono dedicati alle aule didattiche, sono entrambi organizzati mediante un corridoio distributivo centrale su cui si affacciano sette aule, tutte almeno di 45,00 mq, di cui tre addirittura superiori a 50,00 mq.

Agli estremi del prospetto est sono collocati due vani scala, entrambi dotati di filtro antifumo e che colleghino tutti i livelli. Il blocco scale principale, accessibile dall'ingresso, condurrà anche alla copertura in modo da garantire un percorso protetto e sicuro per il personale addetto alla manutenzione, mentre nel blocco scale più a sud è stata prevista, a quota -0,19 m, un'uscita di sicurezza che conduce direttamente al cortile che si affaccia lungo Via Colle dei Frati.

Sull'angolo sud-est, ad ogni piano, è prevista un'area dedicata ai servizi, in cui trovano posto due servizi igienici divisi per sesso, un servizio igienico per disabili ed un ripostiglio a disposizione del personale ausiliario. Un altro ripostiglio è stato ricavato in adiacenza all'ascensore.

Il nuovo blocco aule sud è stato concepito, strutturalmente e impiantisticamente, autonomo rispetto al resto dell'edificio scolastico e, come è tutt'ora sarà collegato al blocco ingresso esclusivamente al primo piano, posto a quota +5,28 m.

Il progetto è stato dimensionato in coerenza alla normativa vigente ed in particolare risponde alle prescrizioni del D.M. 18/12/1975 Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica.

L'affluenza dei bambini alla struttura si prevede avvenga prevalentemente tramite scuolabus, per questo è stato previsto, all'interno dell'area di pertinenza della scuola, un adeguato spazio

di sosta dei mezzi, che consenta agli studenti di prendere e scendere dal pulmino in totale sicurezza e che non crei disagio ai veicoli in transito lungo Via Colle dei Frati.

3 COMPATIBILITA' DELLE OPERE CON LE PRESCRIZIONI DEI PIANI PAESAGGISTICI, TERRITORIALI ED URBANISTICI

3.1 Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG)

Il Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) della Regione Lazio definisce gli obiettivi generali e specifici delle politiche regionali per il territorio, dei programmi e dei piani di settore aventi rilevanza territoriale, nonché degli interventi di interesse regionale. Questi obiettivi costituiscono un riferimento programmatico per le politiche territoriali delle Province, della città Metropolitana, dei Comuni e degli altri enti locali e per i rispettivi programmi e piani di settore.

Il PTRG fornisce direttive ed indirizzi che devono essere recepiti dagli strumenti urbanistici degli enti locali e da quelli settoriali regionali, nonché da parte degli altri enti di natura regionale ed infine nella formulazione dei propri pareri in ordine a piani e progetti di competenza dello Stato e di altri enti incidenti sull'assetto del territorio.

Si riportano di seguito gli obiettivi individuati per il sistema ambientale:

Sistema ambientale	
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI
1. Difendere il suolo e prevenire le diverse forme di inquinamento e dissesto	1.1. Valorizzare le vocazioni e limitare il consumo di suolo 1.2. Salvaguardare il ciclo delle acque 1.3. Difendere i soprassuoli forestali e agrari 1.4. Prevenire le diverse forme di inquinamento 1.5. Riequilibrare i geosistemi elementari instabili
2. Proteggere il patrimonio ambientale, naturale, culturale	2.1. Proteggere i valori immateriali e le identità locali 2.2. Proteggere i valori ambientali diffusi 2.3. Proteggere i reticoli ambientali 2.4. Proteggere gli ambiti di rilevante e specifico interesse ambientale
3. Valorizzare e riqualificare il patrimonio ambientale	3.1. Ampliare e orientare la partecipazione alla valorizzazione del patrimonio ambientale del Lazio 3.2. Valorizzare le identità locali 3.3. Valorizzare i beni diffusi e i reticoli ambientali 3.4. Valorizzare gli ambiti di interesse ambientale
4. Valorizzare il turismo, sostenere lo sviluppo economico e incentivare la fruizione sociale	4.1. Valorizzare i centri 4.2. Ampliare la ricettività e potenziare le attrezzature ricreative 4.3. Incentivare la fruizione turistica delle aree e dei beni di interesse ambientale

3.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il nuovo Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è stato adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98.

Il PTPR intende per paesaggio le parti del territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni nelle quali la tutela e valorizzazione del

paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili come indicato nell'art. 131 del Codice dei beni culturali e del paesaggio DLgv. 42/2004, assume altresì come riferimento la definizione di "Paesaggio" contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio, legge 14/2006, in base alla quale esso designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Il paesaggio è la parte del territorio che comprende l'insieme dei beni costituenti l'identità della comunità locale sotto il profilo storico-culturale e geografico-naturale garantendone la permanenza e il riconoscimento.

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione disciplina le modalità di governo del paesaggio, indicando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Il PTPR riconosce il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita della collettività e ne promuove la fruizione informandosi a principi e metodi che assicurino il concorso degli enti locali e l'autonomo apporto delle formazioni sociali, sulla base del principio di sussidiarietà.

Il PTPR si prefigge i seguenti obiettivi:

Riorganizzazione e sistematizzazione dell'intera normativa tenendo conto della prassi di applicazione dei PTP approvati, della definizione della normativa transitoria posta dalla l.r.24/98 e dell'introduzione di disposizioni che integrano e colmano i vuoti normativi dei precedenti PTP.

- Previsione dei sistemi di paesaggio, con cui viene classificato l'intero territorio regionale, in sostituzione delle attuali "classificazioni per livelli di tutela" previste dai PTP approvati, a cui si attengono anche i beni diffusi di cui al capo II della Lr. 24/98; inoltre sono stati definiti, per ciascun paesaggio, gli usi compatibili escludendo dalle norme ogni riferimento ai parametri ed agli indici urbanistici.
- Costruzione di un quadro conoscitivo certo e condiviso contenente tutte le informazioni utilizzate nel PTPR, attraverso la realizzazione della nuova cartografia, integralmente elaborata sulla base della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, e attraverso la creazione informatica di una Banca Dati cartografica ed alfanumerica, in cui sono inseriti: piano, norme, vincoli paesaggistici e di altra natura; la Banca Dati consente l'accesso alle informazioni in essa contenute da parte di cittadini ed enti tramite la rete Web.
- Trasformazione del piano in uno strumento più flessibile, con un quadro normativo e conoscitivo che viene aggiornato periodicamente e con procedure abbreviate sia in

funzione delle modificazioni delle esigenze di tutela degli aspetti naturalistici, culturali e percettivi sia in ordine ad esigenze puntuali di sviluppo espresse dagli enti locali.

- Incentivazione della copianificazione e della partecipazione dei Comuni e degli altri enti locali attraverso la previsione di proposte di modifica ed integrazione al PTPR, anche per esigenze di sviluppo delle comunità locali, da effettuarsi in occasione della redazione di varianti generali o di nuovi Piani Regolatori Generali;
- Previsione di strumenti di “tutela attiva” volti ad una promozione paesaggistica e socioeconomica del territorio. Con tali interventi, infatti, si consente, a soggetti pubblici e privati, di partecipare alla gestione ed al recupero del paesaggio e del territorio, nonché di accedere a finanziamenti pubblici e privati.

Dall'analisi della Tavola B – Beni Paesaggistici risulta che l'edificio ricade all'interno di un'area di interesse archeologico. Sono così identificate le aree in cui siano presenti resti archeologici o paleontologici anche non emergenti che comunque costituiscano parte integrante del territorio e lo connotino come meritevole di tutela per la propria attitudine alla conservazione del contesto di giacenza del patrimonio archeologico.

Ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera m) del Codice le zone di interesse archeologico sono sottoposte a vincolo paesistico.



Figura 1: estratto Tavola B del PTPR

3.2 Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)

Con Delibera del Consiglio Provinciale n.1 del 18 gennaio 2010 è stato approvato il Piano Territoriale Provinciale Generale (P.T.P.G.), strumento che disegna lo sviluppo e indica le

priorità cui dovranno ispirarsi le scelte di pianificazione dei 121 comuni della provincia e che è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio il 6 marzo 2010, acquisendo efficacia a decorrere dal giorno successivo.

Con il Piano territoriale Provinciale Generale la Città metropolitana di Roma Capitale ha assunto competenze in materia urbanistica e di pianificazione del territorio secondo le disposizioni normative vigenti.

Il PTPG ha efficacia nei confronti di ogni atto di programmazione, trasformazione e gestione del territorio che investa il campo degli interessi provinciali e, in particolare, ha efficacia nei confronti dei piani, programmi e progetti generali e settoriali di iniziativa della Città metropolitana di Roma Capitale, delle Comunità Montane e nei confronti degli strumenti urbanistici e delle determinazioni dei Comuni che comportino trasformazioni del territorio

Le proposte contenute nel Piano Territoriale Provinciale Generale vanno nella direzione di aiutare e sostenere il funzionamento metropolitano del territorio con uno sviluppo sostenibile e policentrico.

Sostenibile, per tutelare e valorizzare le grandi risorse ambientali, storiche ed archeologiche che fanno di Roma e della sua area metropolitana un territorio unico al mondo.

Policentrico, per favorire lo sviluppo dei servizi e dei parchi produttivi di livello metropolitano, intorno alle grandi infrastrutture della mobilità, in particolare vicino alla rete ferroviaria.

Esso tende a realizzare il corretto rapporto di integrazione tra Roma ed il resto del territorio, le parole chiave proposte sono:

- organizzare il funzionamento metropolitano del territorio provinciale, inteso come “sistema integrato” formato da componenti insediative e funzionali connesse tra loro da relazioni efficienti e dinamiche di tipo reticolare differenziate a più livelli;
- comporre la dialettica tra il sistema metropolitano nella sua unità, i sistemi locali componenti e la città di Roma, in termini di integrazione nella diversità di ruoli e risorse;
- porre natura e storia come componenti-valore ed invarianti caratterizzanti l'identità del territorio provinciale, condizioni di sostenibilità ambientale e di coerenza delle trasformazioni insediative con la costruzione storica del territorio;
- promuovere la cittadinanza metropolitana, cioè il senso di appartenenza ad una società, ad istituzioni e ad un progetto di dimensione sovralocale, promuovendo l'intercomunalità, la cooperazione tra istituzioni e la partecipazione dal basso.

Dall'analisi della Tavola *RT SAT 6 – Sistema ambientale: Tutela Paesistica BENI VINCOLATI AI SENSI DEL D.LGS. 42/2004 (EX L. 1497/39 e L. 431/85) SECONDO I PTP DELLA REGIONE LAZIO* emerge che il l'area in oggetto è sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi

della Legge 1497/39 di cui all'art. 139 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio del Decreto Legislativo n. 42 del 22/01/2004.

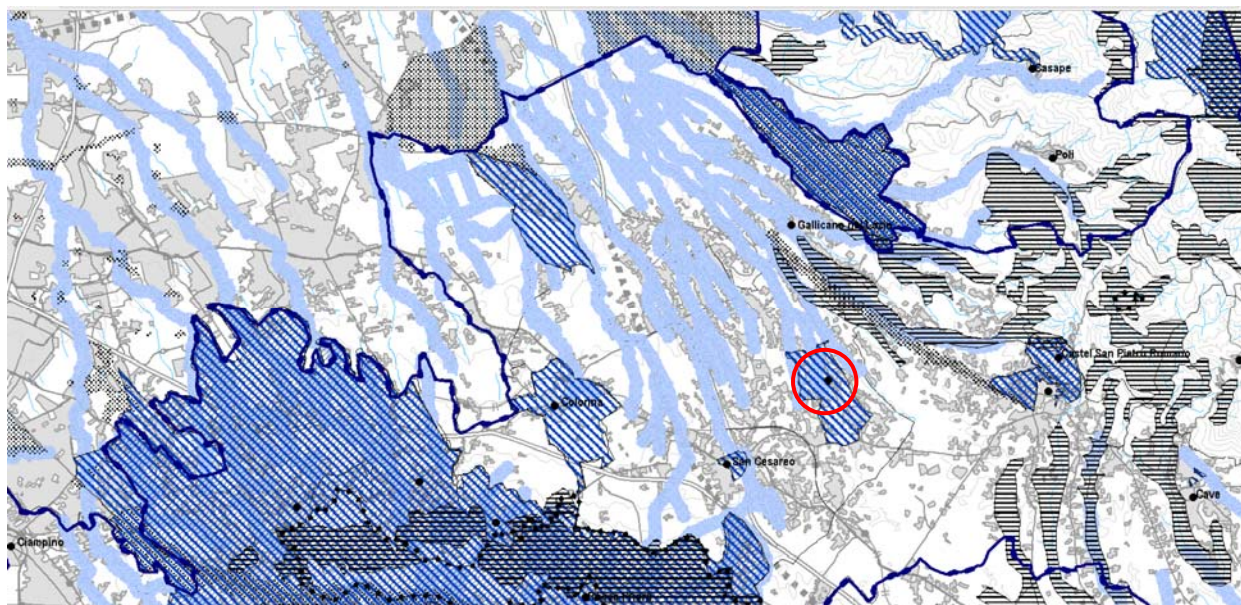


Figura 2: estratto tavola RT SAT 6 – Sistema ambientale: Tutela Paesistica BENI VINCOLATI AI SENSI DEL D.LGS. 42/2004 (EX L. 1497/39 E L. 431/85) SECONDO I PTP DELLA REGIONE LAZIO

3.3 Piano Regolatore Regionale (PRG)

Il plesso scolastico ricade all'interno della zona omogenea F destinata a servizi, e nello specifico F1. All'articolo 13 delle Norme Tecniche di Attuazione, La zona F comprende le aree, edificate o non, su cui confermare o prevedere impianti, attrezzature od infrastrutture a rete, sia pubblici che privati, destinati prevalentemente ad uso pubblico e che possono risultare, in taluni casi, gestiti da privati tramite concessione, permanendo gli immobili di proprietà pubblica. Si tratta di aree che sono dislocate, nella gran parte, nel centro urbano ed anche nelle colline ad esso circostanti in modo da tener conto degli insediamenti di edilizia residenziale che interessano in modo diffuso questi territori. Le funzioni ospitate sono diverse e di seguito vengono elencate:

- **F1** per edifici pubblici, esistenti o previsti, destinati all'istruzione;
- **F2.1** di interesse comune, quali: sede comunale, chiese, centri polifunzionali e simili in prevalenza, ma non in via esclusiva, a gestione pubblica;
- **F2.2** di interesse generale, quali: struttura cimiteriale, depuratori e simili;
- **F3.1** per il verde pubblico attrezzato comprendente la sistemazione ambientale;
- **F4** per attrezzature sportive private;
- **F5 – P –** Parcheggi Pubblici;

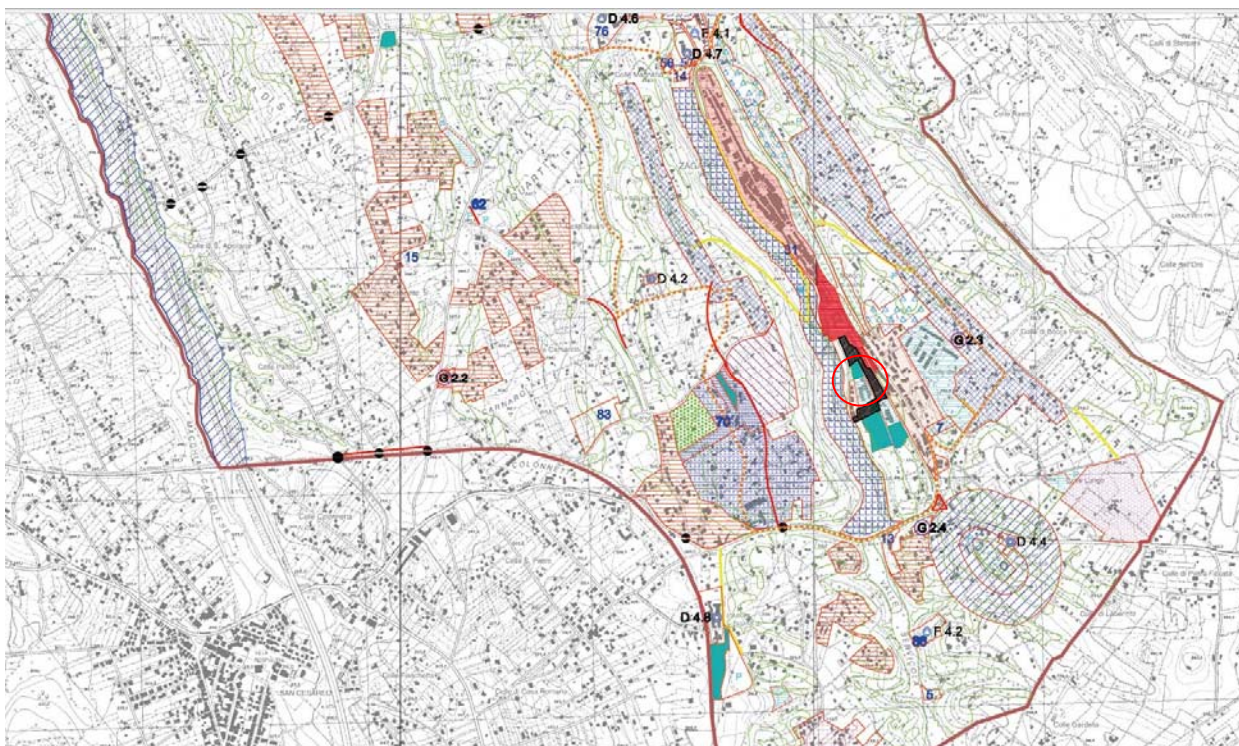


Figura 3: estratto Tavole n. 3 del Piano Regolatore Generale del Comune di Zagarolo

4 EFFETTI DELLE OPERE E DELL'ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

4.1 Viabilità e traffico

La realizzazione dell'intervento non produce effetti diretti in quanto il nuovo blocco sostituisce un'ala dell'edificio scolastico già esistente.

Dal punto di vista dell'accessibilità si mantiene l'ingresso carraio esistente, lungo Via Colle dei Frati, e si prevede un'adeguata area di sosta per i bus scolastici che consentirà di eliminare le interferenze coi veicoli in transito lungo la strada principale.

A seguito della realizzazione del nuovo blocco aule sud, non si prevede un aumento del volume del traffico, quindi per quanto riguarda la componente di viabilità e traffico è possibile stimare che non ci saranno effetti rilevanti sull'assetto delle circolazione attuale.

4.2 Rumore

L'inquinamento acustico interessa particolarmente le aree metropolitane in cui generalmente raggiunge i livelli più elevati ed è più facilmente in grado di determinare l'insorgenza di fastidio o di danno.

Il quadro normativo assegna all'Agenzia Regionale Protezione Ambientale del Lazio specifiche competenze in materia di inquinamento acustico di cui si sottolineano gli aspetti salienti:

-
- attività di vigilanza e controllo per la verifica del rispetto dei limiti di rumore previsti dalla normativa vigente per conto dei Comuni e delle Province;
 - il rilascio di pareri tecnici ai Comuni in merito alle autorizzazioni per la deroga delle attività rumorose temporanee;
 - assistenza tecnico-scientifica rivolta alla Regione e agli enti locali per la Valutazione di Impatto Ambientale, per le istruttorie relative all'approvazione di progetti e per il rilascio di autorizzazioni, nonché per i piani di zonizzazione.

Il controllo e la verifica preliminare dei progetti riguarda diverse categorie di attività per le quali l'Agenzia si relaziona con:

- la Regione, le Province ed i Comuni;
- i Dipartimenti di prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali;
- l'Autorità Giudiziaria e gli organi di polizia giudiziaria;
- le associazioni portatrici di interessi diffusi.

4.1 Qualità dell'aria

Come stabilito dal DM 11/10/2017-CAM, al fine di ridurre l'impatto sul microclima e l'inquinamento atmosferico bisogna prevedere la realizzazione di una superficie verde ad elevata biomassa che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione al fine di garantire un adeguato microclima. Per le aree di nuova piantumazione devono essere impiegate specie arboree ed arbustive autoctone che abbiano ridotte esigenze idriche, resistenza alle fitopatologie, privilegiando specie con strategie riproduttive prevalentemente entomofile.

4.2 Suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee

L'area in oggetto è ubicata su di un colle piroclastico in Via dei Frati all'interno della scuola media statale Albio Tubullio.

L'intervento è ubicato sul tratto leggermente in pendenza alla quota di 310 metri circa s.l.m.; non si evidenzia nelle immediate vicinanze alcun fenomeno di disequilibrio che possa in qualche modo interessare l'area in oggetto.

I terreni affioranti sono cineriti limo-sabbiose pedogenizzate.

L'area è caratterizzata da un ruscellamento regimentato dagli interventi di urbanizzazione presenti.

Le vulcaniti hanno diverso grado di permeabilità, le cineriti molto basso, mentre le piroclastiti pozzolaniche e tufitiche presentano una infiltrazione efficace media intorno a 100-200

mm/anno; quindi al contatto fra livelli a diversa permeabilità si sono formate falde, sempre di modesta entità, falde di una certa importanza sono impostate a 150 metri dal p.d.c.

4.3 Elettromagnetismo

Il presente paragrafo è finalizzato alla determinazione dei potenziali impatti dovuti ai campi elettromagnetici immessi in corrispondenza dell'area oggetto di verifica. Le sorgenti di campi elettromagnetici, anche denominate sorgenti CEM, sia in ragione della loro peculiare distribuzione sul territorio che in base alle specifiche potenzialità emmissive collegate alle caratteristiche generali di funzionamento, possono essere suddivise in Sorgenti a bassa frequenza (impianti funzionali alla trasmissione e alla distribuzione dell'energia elettrica) e Sorgenti ad alta frequenza (impianti per radio telecomunicazione e le stazioni radio base per la telefonia).

Riguardo al primo aspetto (basse frequenze) i potenziali impatti derivano dalla presenza di linee aeree a media tensione (MT) e cabine di trasformazione secondarie da MT a BT presenti in prossimità dell'area in oggetto.

Si specifica che per gli elettrodotti MT aerei la Distanza di Prima Approssimazione (La distanza di prima approssimazione (DPA) è la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto prevista dal DM 29/05/2008) si attesta tra i 4 e i 10 metri (dato riportato nel documento "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche" elaborato da Enel Distribuzione S.p.A.) a seconda delle tipologie di sostegni e della portata di corrente.

L'edificio di progetto e le relative pertinenze si collocano ampiamente al di fuori della DPA (max 2 metri) relativa alle cabine di trasformazione MT/BT.

Per le sorgenti ad alta frequenza, mediante sopralluogo e ragguagli cartografici, non è emersa la presenza di stazioni SRB a distanze inferiori a 200 metri dal comparto in oggetto e di antenne radio televisive a distanza inferiori a 300 metri. A tali distanze si può ritenere convenzionalmente verificato il limite di 6V/m e il rispetto della normativa nazionale vigente.

4.4 Paesaggio

Il Comune di Zagarolo sorge su una collina dei Monti Prenestini che si estende in mezzo al verde per circa 2 km, a circa 310 m sul livello del mare. L'Istituto Scolastico in oggetto si trova a sud-est del territorio comunale, lungo Via Colle dei Frati, e si colloca in una posizione tale da permettergli di dominare visivamente entrambe le vallate ad est ed ovest. L'edificio, seppur a

poca distanza dal centro abitato, si pone in una zona defilata immersa nel verde, circondato da pochi edifici, tra i quali l'Istituto Colle dei Frati a nord, la torretta dell'acquedotto a sud ed alcuni edifici residenziali ad ovest, che si trovano però più in basso, tanto da non ostacolarne in alcuna maniera la visuale. La posizione altimetrica in cui si colloca e le specie arboree che la circondano fanno sì che la scuola sia visibile solo percorrendo Via Colle dei Frati, infatti risulta invisibile dalle strade e dagli edifici limitrofi ed al contempo non li percepisce visivamente, tanto da essere ben mitigata anche la torretta dell'acquedotto a sud dell'edificio.



Figura 4: vista da Via Colle dei Frati – prospetto nord-est blocco aule sud



Figura 5: vista da Via Colle dei Frati – prospetto nord-est blocco aule sud



Figura 6: prospetto sud-ovest blocco aule sud visto dalla copertura del blocco segreteria



Figura 7: prospetto nord-est blocchi palestra e spogliatoi visto dalla copertura del blocco segreteria



Figura 8: vista copertura blocco palestra e paesaggio circostante



Figura 9: prospetto sud-ovest blocco aule sud e paesaggio circostante visto dalla copertura del blocco segreteria



Figura 10: vista del Liceo "P. Borsellino e G. Falcone" e del paesaggio circostante dalla copertura del blocco segreteria



Figura 11: vista copertura del Liceo “P. Borsellino e G. Falcone” e di via Colle dei Frati dalla copertura del blocco segreteria

4.5 Energia

La proposta progettuale si propone di raggiungere un obiettivo di assoluta rilevanza in termini di risparmio dei consumi energetici e utilizzo di sistemi impiantistici che massimizzino l'uso di fonti rinnovabili.

Gli elementi di progettazione a livello edilizio seguiti per lo sviluppo del progetto sono:

- Eccellenza nella prestazione dell'involucro edilizio;
- Climatizzazione invernale (ed estiva) nonché fornitura di ACS attraverso impianto a pompa di calore alimentato elettricamente;
- Utilizzo massimizzato delle fonti energetiche rinnovabili mediante uso diffuso di sistemi fotovoltaici e di pannelli solari termici; il tutto in modo da assicurare una copertura del fabbisogno di energia primaria per climatizzazione invernale e ACS.

4.6 Radon

Dal sottosuolo e da alcuni materiali da costruzione (specie di origine vulcanica) esalano particelle di Radon, un gas naturale che si forma dal Radio per decadimento radioattivo accompagnato dall'emissione di radiazione ionizzante (particelle alfa). L'intensità delle emissioni, inoltre, dipende anche dalla area di provenienza del materiale. Le radiazioni

ionizzanti (IR) in una dose eccessiva favoriscono l'insorgenza di malattie tumorali e leucemiche.

La normativa italiana (D. Lgs. 241/00) ha stabilito come soglia un valore di concentrazione media annua pari a 500 Bq/m³ per l'esposizione al gas radon negli ambienti di lavoro, cui le scuole sono espressamente equiparate.

Nelle successive fasi di progettazione, dovranno essere adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione Radon all'interno dell'edificio. I componenti utilizzati devono avere la documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di Radon negli ambienti interni. (D.M 11/10/2017-CAM).

5 SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA E DETERMINAZIONE DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DEGLI INTERVENTI DI RIPRISTINO, RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Il progetto proposto modificherà minimamente la sagoma e del corpo denominato *blocco aule sud*, che comunque rimarrà allineato, lungo il fronte est, all'edificio esistente e manterrà la stessa altezza fuori terra, tranne per quanto riguarda il vano scale principale che condurrà anche al solaio di copertura.

Le forometrie rimarranno pressoché invariate, i serramenti saranno affiancati a gruppi di tre, allo scopo di caratterizzare architettonicamente il nuovo volume, che pur rispettando le porzioni di edificio esistente, dovrà comunque affermare una sua identità architettonica.

Al fine di meglio inserire la nuova porzione di fabbricato nel contesto esistente, il nuovo volume presenterà lo stesso tipo di finiture dell'edificio esistente: verrà perciò rivestito con un isolamento termico a cappotto tinteggiato dello colore già presente ed i serramenti saranno in alluminio di color bianco.

6 NORME DI TUTELA AMBIENTALE CHE SI APPLICANO ALL'INTERVENTO

6.1 Rumore

A livello nazionale la materia riguardante la difesa dal rumore è regolata dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n 447 del 26/10/1995 che "...stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico". Tale norma sostituisce il precedente D.P.C.M. 1/3/1991 che ha introdotto l'obbligo per i comuni di classificare il proprio territorio in zone omogenee allo scopo di fissare dei limiti massimi di rumorosità ambientale. Tale classificazione diventa lo strumento principale di pianificazione sotto il profilo acustico.

Ai fini del progetto risultano cogenti ulteriori provvedimenti nazionali e regionali:

- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161"
- D. Lgs. 19.05.2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".
- D.P.R. 30.03.2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".
- L.R. 3.08.2001, n.18 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio" — modifiche alla Legge regionale 6 agosto 1999, n. 14" (GU 10.08.2001 n. 22).
- D.P.R. 18.11.1998, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- D.M. Ambiente del 16.03.1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.R. 11.12.1997, n. 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili".(GU 26.01.1997 n. 20).
- D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (GU 22.12.1997 n. 297).
- L. 26-10-1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

6.2 Qualità dell'aria

La norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dal Decreto Legislativo n. 155/2010 che ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi (il DM 60/02, il Decreto Legislativo n.183/2004 e il DM 261/2002). Il Decreto Legislativo n.155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo. Il Decreto individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono) e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente.

Il provvedimento individua nelle Regioni le autorità competenti per effettuare la valutazione della qualità dell'aria e per la redazione dei Piani di Risanamento della qualità dell'aria nelle aree nelle quali sono stati superati i valori limite.

6.3 Suolo, sottosuolo

Le principali norme che coinvolgono la gestione e l'uso del suolo possono essere elencate si seguito a titolo non esaustivo:

- Legge 2 Febbraio 1974, n° 64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- Decreto Min. Infrastrutture e Trasporti 14 Settembre 2005 “Norme tecniche per le costruzioni”;
- Ord. P.C.M. 20 marzo 2003, n° 3274 e s.m.i. “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- Decreto Min. LL.PP. 11 Marzo 1988 “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, ed i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”;
- Circolare Min. LL.PP. 24 Settembre 1988, n° 30483 “Istruzioni riguardanti “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione” di cui al D.M. 11 Marzo 1988”;
- Raccomandazioni AGI giugno 1977 “Programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche”;
- Raccomandazioni AGI maggio 1994 “Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio”;
- Linee guida AGI 2005 “Aspetti geotecnici della progettazione in zona sismica”;
- UNI EN 1997-1:2005 “Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali”;
- UNI EN 1998-5:2005 “Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici”;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152 “Norme in materia ambientale”. Parte Quarta - Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati;

-
- D.M. 17 gennaio 2018 e s.m.i. – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”;

6.4 Elettromagnetismo

I riferimenti normativi utili per la verifica dei campi elettromagnetici hanno lo scopo di tutelare la salute della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Nei riferimenti normativi riportati di seguito vengono indicati i limiti utili al raggiungimento del suddetto scopo.

- Legge n. 36 del 22/02/2001 "Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 08/07/2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
- DPCM 08/07/2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”;
- DM 29/05/2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.

6.5 Paesaggio

I riferimenti normativa di tutela paesaggistica sono:

- Legge 01/06/1939, n. 1089 “Tutela delle cose d'interesse artistico e storico”;
 - Legge 29/06/1939, n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali" e reg. att. RD 1357/40;
 - DPR 616/77, art. 82: delega alle Regioni le funzioni per l'individuazione e la protezione delle bellezze naturali;
 - Legge n. 431, 08/07/1985 (Legge Galasso): Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 1985, n.312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'art 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616;
 - D. Lgs. 22.01.04 n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 luglio 2002, n. 137) e s.m.i. (in particolare D. Lgs. 63/2008);
 - DPCM 12/12/2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42”;
-

6.6 Energia

- Legge 10/91 e successivi L. Lgs 192/05 e 311/06 con i relativi decreti attuativi “Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia di risparmio energetico e di uso di fonti rinnovabili di energia;
- Norme UNI;
- D.P.R. 59 del 2 aprile 2009 “Regolamento di attuazione dell'art. 4 comma 1 lettere a) e b) del decreto legislativo 19 agosto 2005 n 192 concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- D.Lgs n 115 del 30/05/2008 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 97/76/CEE”;
- D. lgs n 28 del 03 marzo 2011 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- D.L. N 63 del 04 giugno 2013 Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/13/UE del parlamento europeo de del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale;
- D.Lgs n 102 del 4 luglio 2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica che modifica le direttive 2009/125/UE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE;
- D.P.R. N 412 del 26 agosto 1993 e s.m.i.;
- UNI TS 11300-1 Prestazioni energetiche degli edifici Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio e per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI TS 11300-2 Prestazioni energetiche degli edifici Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI TS 11300-3 Prestazioni energetiche degli edifici Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
- UNI TS 11300-4 Prestazioni energetiche degli edifici Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria;
- Decreti attuativi della 90/2013, pubblicati il 26/06/2015;
- UNI EN 13829 Prestazione termica degli edifici.