

1. CONFRONTO ALTERNATIVE PROGETTUALI SU TERMINAL E NODO DI INTERSCAMBIO CORTICELLA

1. CONFRONTO ALTERNATIVE TERMINAL

Si riportano di seguito le caratteristiche dell'area individuata come alternativa localizzativa del terminal della linea tranviaria, nella sua configurazione aggiornata a valle degli approfondimenti progettuali.

Tale area, denominata “**Alternativa 3**”, costituisce una porzione dell'area che costituiva l'Alternativa 1 esaminata nello Studio Preliminare Ambientale (elaborato B381-C-SF-SCA-RG001D) di PFTE.

La tabella che segue riporta sinteticamente quanto analizzato, evidenziando come l'alternativa 3 nel Comune di Bologna sia compatibile con le esigenze progettuali ed il contesto territoriale.

| | Alternativa 1 - Aree libere intercluse nel tessuto urbano residenziale del quartiere Corticella nel Comune di Bologna | Alternativa 2 - Area libera nel Comune di Castel Maggiore | Alternativa 3 - Area libera interclusa nel tessuto urbano residenziale del quartiere Corticella nel Comune di Bologna |
|---------------------------------|---|---|---|
| Localizzazione | Uniche due aree libere nel tessuto urbano residenziale di Corticella. | Area agricola nel Comune di Castel Maggiore lungo la linea ferroviaria | Area libera nel tessuto urbano residenziale di Corticella. |
| Superficie territoriale | La prima area di 22.000 mq si trova a nord di via W. Shakespeare, mentre la seconda area di circa 11.000 mq ad ovest di via Bentini. Le dimensioni complessive delle due aree non soddisfano a pieno le esigenze progettuali | Macroarea a disposizione di circa 140.000 mq che permette diverse soluzioni progettuali: l'area necessaria alle esigenze progettuali, di circa 35.000 mq, può essere individuata lungo la linea ferroviaria esistente | L'area si trova a nord di via W. Shakespeare. La dimensione complessiva dell'area, a seguito degli affinamenti progettuali soddisfa le esigenze progettuali |
| Distanza dalla linea tranviaria | Per collegare le due aree sarebbe necessario un sovrappasso pedonale di circa 150 m su via Shakespeare: tale soluzione è l'unica percorribile per garantire un collegamento in sicurezza fra le due aree, seppur vada attentamente progettata per evitare problemi di degrado nelle ore notturne e agevolare il | In collegamento diretto alla fermata capolinea della linea tranviaria. | In collegamento diretto alla fermata “Shakespeare” e da qui alla fermata capolinea della linea tranviaria. |

| | Alternativa 1 - Aree libere intercluse nel tessuto urbano residenziale del quartiere Corticella nel Comune di Bologna | Alternativa 2 - Area libera nel Comune di Castel Maggiore | Alternativa 3 - Area libera interclusa nel tessuto urbano residenziale del quartiere Corticella nel Comune di Bologna |
|---|--|--|---|
| | percorso alle diverse categorie di pedoni (anziani, disabili, bambini). | | |
| Nuove opportunità generate dalla trasformazione | Il PTM inserisce l'area fra le fasce perfluviali di pianura e le limitazioni per gli interventi all'esterno del tessuto urbanizzato. | Il progetto di terminal del TPL, in vicinanza all'area produttiva-artigianale del Comune di Castel Maggiore può promuovere l'accessibilità a tale area. Per la fruibilità del territorio, si potrebbe promuovere la ciclovie esistente ad ovest del Canale Navile attraversamento collegamento ciclabile dal capolinea. | Il PTM inserisce l'area fra le fasce perfluviali di pianura e le limitazioni per gli interventi all'esterno del tessuto urbanizzato. In merito alla realizzazione del nodo di interscambio, tale opera è classificabile come manufatto complementare e di servizio essenziale all'intervento di pubblica utilità. Tale opera concorre inoltre in misura congrua, coerente e corrispondente all'entità delle trasformazioni, all'effettuazione di interventi finalizzati alla fruizione collettiva (art. 47 c.8 del PTM). Con riferimento alla realizzazione dell'ampliamento del parcheggio pubblico a servizio del centro sportivo "Biavati", e del parcheggio dei bus, non si rileva l'interferenza tra l'intervento in progetto e la perimetrazione delle limitazioni per gli interventi all'esterno del territorio urbanizzato. Il progetto del terminal della linea tranviaria in corrispondenza della stazione Corticella SFM, può promuovere l'accessibilità al quartiere Corticella. |
| Consumo di suolo | Sì | Sì | Sì, ma in misura molto ridotta rispetto a quanto previsto per le altre due alternative |

| | Alternativa 1 - Aree libere intercluse nel tessuto urbano residenziale del quartiere Corticella nel Comune di Bologna | Alternativa 2 - Area libera nel Comune di Castel Maggiore | Alternativa 3 - Area libera interclusa nel tessuto urbano residenziale del quartiere Corticella nel Comune di Bologna |
|--|--|---|--|
| Accessibilità veicolare | L'area ha un elevato livello di accessibilità veicolare trovandosi in corrispondenza dell'intersezione fra via Bentini e via W. Shakespeare, classificate dal PUMS come "principali strade urbane" | Elevata: si accede all'area da via G. Di Vittorio, viabilità extraurbana secondaria di livello provinciale. Tale localizzazione permette di evitare traffico veicolare da/per parcheggio scambiatore all'interno di tessuto residenziale. | L'area ha un elevato livello di accessibilità veicolare trovandosi in corrispondenza dell'intersezione fra via Bentini e via W. Shakespeare, classificate dal PUMS come "principali strade urbane" |
| Intermodalità | Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) individua in questa zona un centro di mobilità urbano | Il progetto stesso proposto è volto alla promozione dell'intermodalità fra le diverse forme di mobilità (tram, bus, auto, bici, pedoni). Si potrebbe promuovere l'accesso alla ciclovia esistente ad ovest del Canale Navile. | Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) individua in questa zona un centro di mobilità urbano |
| Vincoli | - fascia di inedificabilità del depuratore; | - fascia di rispetto ferroviario | - area ubicata esternamente alla fascia di inedificabilità del depuratore; |
| | - fascia di tutela fluviale legata al rischio di esondazione; | | - fascia di tutela fluviale legata al rischio di esondazione, ma area ubicata esternamente alla fascia di pertinenza fluviale |
| | - fascia di vincolo paesaggistico del Canale Navile. | | - fascia di vincolo paesaggistico del Canale Navile. |
| Sensibilità paesaggistica del sito di intervento | - alta, in considerazione della vicinanza al Canale Navile e all'inserimento nel tessuto urbano del quartiere Corticella | - media, in considerazione della possibilità di mantenere l'intervento a distanza dal Canale Navile. | - media, in considerazione della possibilità di mantenere l'intervento a distanza dal Canale Navile. |

2. CEM

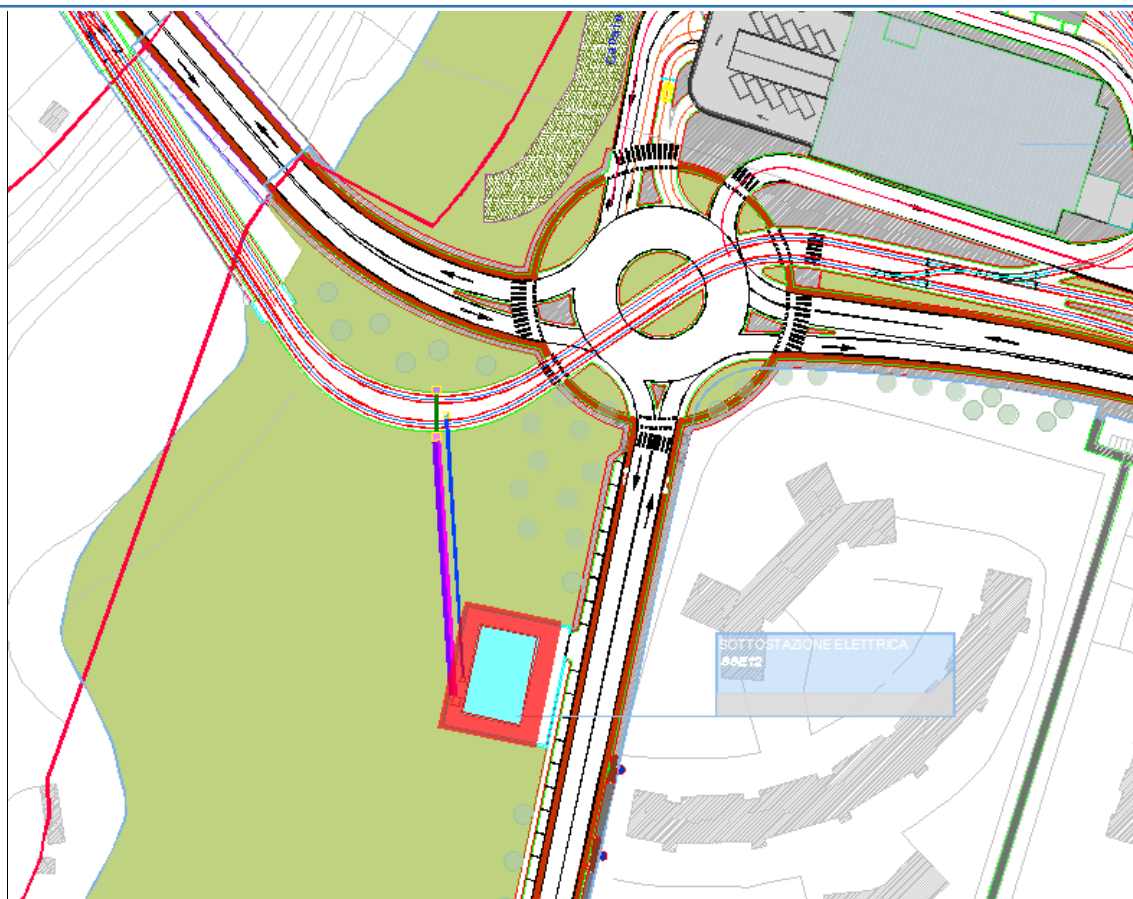
Con l'aggiornamento del layout del nodo di Corticella, è stato modificato il posizionamento della SSE12, che nella nuova configurazione è stata ubicata come rappresentato nella figura sotto.

Rimangono invariati tutti i dati relativi alle caratteristiche tecniche della SSE, unitamente alle DPA calcolate e riportate nello Studio Preliminare Ambientale (elaborato B381C-D-X00-AMB-XXX-RT-02-A) e le valutazioni relative alla verifica del rispetto dei limiti 100µT.

Si conferma quindi che:

- in prossimità di aree adiacenti alla sottostazione, sul medesimo piano della stessa, vi sono dei livelli di induzione magnetica superiori a 3µT;
- le aree sono contenute entro i 4 metri dal bordo cabina. In via cautelativa si può quindi stimare la DPA a 4 metri dal confine della cabina;
- le aree interessate non prevedono la presenza continuativa di persone superiore alle 4 ore giornaliere. In ogni caso, per maggior tutela, si prevede, in analogia a quanto fatto per la Linea Rossa, l'installazione di un sistema schermante appositamente progettato per la schermatura di campi elettromagnetici da 0 Hz a 150 kHz, realizzato con tessuto metallico flessibile spesso 0,73 mm in trama ed ordito, protetto dalla corrosione e rivestimento con alluminio spesso 150 µm su entrambi i lati, finalizzato al rispetto dell'obiettivo di qualità di $B \leq 3 \mu T$ (D.P.C.M. 8/7/2003), verificato secondo norma CEI 211-6, senza aggiunta di ulteriori elementi conduttivi e/o placcato con elementi elettroconduttivi ed equipotenziali. La schermatura sarà in adesione a pareti/pavimento in corrispondenza delle sorgenti di campi elettromagnetici.

Si riporta di seguito la planimetria di ubicazione della SSE12 con l'indicazione della DPA:



3. RUMORE

A seguito delle modifiche progettuali che hanno interessato la porzione Nord del tracciato, è stata eseguita una microsimulazione acustica relativa alla sola area potenzialmente impattata dalle variazioni progettuali, attraverso il codice di calcolo SoundPLAN versione 8.2.

In particolare, la linea tranviaria è stata collocata sul lato nord di via Shakespeare, lasciando la viabilità esistente nella posizione attuale.

In questo modo è stato concentrato lo scambio modale tra i sistemi pubblici e privati con il tram sul lato nord dell'area di intervento: nello specifico, il parcheggio multipiano per i mezzi privati è rimasto nella stessa area ad ovest in prossimità del Canale Navile, mentre il capolinea per i bus extraurbani è stato riorganizzato e collocato in un'area più centrale antistante gli impianti sportivi esistenti.

I bus extraurbani raggiungeranno l'area di sosta attraverso un percorso riservato che trae origine dalla rotatoria collocata all'intersezione con via Bentini, percorrendo una corsia di adeguate dimensioni posta parallelamente ai binari tranviari; in uscita sempre sulla rotatoria torneranno, percorrendo un secondo corsello ad essi destinato che percorrerà l'area nord del nodo di interscambio, girando dietro al parcheggio multipiano, raggiungendo la rotatoria senza commistione di percorsi con i mezzi privati in uscita dall'area.

Sempre dalla rotatoria, sarà garantito l'accesso al parcheggio multipiano da ca. 300 posti destinato ai mezzi privati.

Il progetto è stato, infine, modificato nell'attestazione del capolinea Corticella SFM che è stato spostato leggermente più a nord al fine di minimizzare l'impatto con le aree private poste a sud di via Bentini (il cui asse viene leggermente ritracciato senza però interferire con il sottopasso esistente).

Per le simulazioni riferibili allo scenario attuale e di riferimento e relative mappe acustiche si rimanda allo Studio Preliminare Ambientale (elaborato B381C-D-X00-AMB-XXX-RT-02-A) in quanto i suddetti scenari non sono stati oggetto di modifiche.

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle simulazioni effettuate relativamente allo scenario di progetto in facciata ai recettori interessati dalle modifiche progettuali, ed il relativo contributo della sorgente Tramvia (Linea verde e Linea Rossa), relativamente al periodo di riferimento diurno e notturno.

| Nome | Piano | Scenario di progetto | | Contributo Tramvia Linea Verde | | Contributo Tramvia Linea Rossa | |
|------|-------------|----------------------|---------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|------------|
| | | L(6-22) | L(22-6) | L (6-22) | L (22-6) | Lim (6-22) | Lim (22-6) |
| | | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 113 | piano terra | 61.1 | 53.6 | 52.9 | 49.1 | 0,00 | 0,00 |
| 113 | piano 1 | 62.7 | 54.7 | 52.7 | 48.9 | 0,0 | 0,0 |
| 113 | piano 2 | 63.0 | 54.9 | 52.7 | 48.8 | 0,0 | 0,0 |
| 114 | piano terra | 61.3 | 53.7 | 53.2 | 49.3 | 0,0 | 0,0 |
| 114 | piano 1 | 62.9 | 54.8 | 53.0 | 49.1 | 0,0 | 0,0 |
| 114 | piano 2 | 63.2 | 54.9 | 52.9 | 49.0 | 0,0 | 0,0 |
| 115 | piano terra | 62.6 | 54.9 | 54.1 | 50.3 | 0,0 | 0,0 |

| Nome | Piano | Scenario di progetto | | Contributo Tramvia Linea Verde | | Contributo Tramvia Linea Rossa | |
|------|-------------|----------------------|---------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|------------|
| | | L(6-22) | L(22-6) | L (6-22) | L (22-6) | Lim (6-22) | Lim (22-6) |
| | | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 115 | piano 1 | 64.0 | 55.8 | 53.9 | 50.1 | 0,0 | 0,0 |
| 115 | piano 2 | 64.2 | 55.9 | 53.8 | 50.0 | 0,0 | 0,0 |
| 116 | piano terra | 57.8 | 54.4 | 54.9 | 51.0 | 0,0 | 0,0 |
| 116 | piano 1 | 58.0 | 54.2 | 54.7 | 50.8 | 0,0 | 0,0 |
| 116 | piano 2 | 58.2 | 54.1 | 54.5 | 50.6 | 0,0 | 0,0 |
| 116 | piano 3 | 58.1 | 54.1 | 54.2 | 50.3 | 0,0 | 0,0 |
| 116 | piano 4 | 58.0 | 54.1 | 53.8 | 49.9 | 0,0 | 0,0 |
| 149 | piano terra | 57.8 | 53.0 | 45.1 | 41.2 | 0,0 | 0,0 |
| 149 | piano 1 | 58.9 | 53.8 | 44.2 | 40.3 | 0,0 | 0,0 |

Il valore di pressione acustica in facciata ai recettori attribuibile al solo passaggio della tramvia risulta avere un contributo per la quasi totalità trascurabile rispetto al rumore ambientale/stradale.

Limitatamente all'area oggetto di modifica progettuale sono state realizzate le mappe acustiche dello scenario di progetto diurno e notturno riportate nell'allegato "Tavole progetto diurno-notturno".

Confronto tra scenario attuale e scenario di progetto

Nella successiva tabella sono stati confrontati i valori simulati per lo scenario attuale e i valori previsti per lo scenario di progetto per i soli ricettori ubicati nei pressi dell'area oggetto di modifica progettuale.

| Nome | Piano | Scenario attuale | | Scenario di progetto | | Differenza progetto/attuale | |
|------|-------------|------------------|---------|----------------------|----------|--------------------------------|------------|
| | | L(6-22) | L(22-6) | L (6-22) | L (22-6) | Lim (6-22) | Lim (22-6) |
| | | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 113 | piano terra | 64.7 | 57.1 | 61.1 | 53.6 | -3.6 | -3.5 |
| 113 | piano 1 | 66.0 | 58.3 | 62.7 | 54.7 | -3.3 | -3.6 |
| 113 | piano 2 | 66.0 | 58.4 | 63.0 | 54.9 | -3.0 | -3.5 |
| 114 | piano terra | 64.5 | 57.0 | 61.3 | 53.7 | -3.2 | -3.3 |
| 114 | piano 1 | 65.9 | 58.3 | 62.9 | 54.8 | -3.0 | -3.5 |

| Nome | Piano | Scenario attuale | | Scenario di progetto | | Differenza progetto/attuale | |
|------|-------------|------------------|---------|----------------------|----------|--------------------------------|------------|
| | | L(6-22) | L(22-6) | L (6-22) | L (22-6) | Lim (6-22) | Lim (22-6) |
| | | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 114 | piano 2 | 65.9 | 58.3 | 63.2 | 54.9 | -2.7 | -3.4 |
| 115 | piano terra | 65.4 | 57.9 | 62.6 | 54.9 | -2.8 | -3.0 |
| 115 | piano 1 | 66.4 | 58.9 | 64.0 | 55.8 | -2.4 | -3.1 |
| 115 | piano 2 | 66.4 | 58.8 | 64.2 | 55.9 | -2.2 | -2.9 |
| 116 | piano terra | 62.1 | 55.2 | 57.8 | 54.4 | -4.3 | -0.8 |
| 116 | piano 1 | 63.8 | 56.5 | 58.0 | 54.2 | -5.8 | -2.3 |
| 116 | piano 2 | 64.1 | 56.8 | 58.2 | 54.1 | -5.9 | -2.7 |
| 116 | piano 3 | 64.0 | 56.8 | 58.1 | 54.1 | -5.9 | -2.7 |
| 116 | piano 4 | 63.8 | 56.8 | 58.0 | 54.1 | -5.8 | -2.7 |
| 149 | piano terra | 60.5 | 53.0 | 57.8 | 53.0 | -2.7 | 0.0 |
| 149 | piano 1 | 61.7 | 53.8 | 58.9 | 53.8 | -2.8 | 0.0 |

Dalle simulazioni sviluppate riassunte nei risultati delle tabelle sopra esposte si evince che nello scenario di progetto, ossia con il passaggio della linea tranviaria si assiste ad un miglioramento dei valori di pressione acustica, al netto della tolleranza modellistica (+/-0,5 dB), su tutti i recettori individuati nell'area oggetto di modifica progettuale e non si ha nessun nuovo superamento del limite normativo per alcun recettore.

Le mappe acustiche dello scenario comparativo attuale-progetto, diurno e notturno sono riportate nell'allegato "Tavole comparazione diurno-notturno".