



UNIONE EUROPEA



REGIONE CAMPANIA



COMUNE DI NAPOLI



COMUNE DI NAPOLI

- **Direzione centrale Infrastrutture, lavori pubblici e mobilità**
Servizio Sistema delle infrastrutture di trasporto, delle opere pubbliche a rete e dei parcheggi
- **Direzione centrale Ambiente, tutela del territorio e del mare**
Servizio Ciclo integrato delle acque



Grande progetto Riqualficazione urbana Napoli est

Riqualficazione urbanistica e ambientale asse costiero: corso San Giovanni
Rifunzionalizzazione sistema fognario San Giovanni

PROGETTO DEFINITIVO

Gruppo di progettazione

progettazione urbana e infrastrutturale: arch. Anna Rita Affortunato, arch. Luca d'Angelo, ing. Marzia Di Caprio, arch. Giovanni Lanzuise, arch. Ignazio Leone, ing. Roberta Catapano, ing. Stefano Napolitano, ing. Maria Teresa Giugliano, dott. Vincenzo Campolo, geom. Luciano Marino, geom. Italo Ricci

sicurezza: arch. Francesca Spera

progettazione impianti fognari: prof. ing. Giovanni de Marinis

Responsabile del procedimento

arch. Giuseppe Pulli

Studio di fattibilità ambientale

INDICE

1. Premessa

2. Descrizione del progetto

3. Verifica di compatibilità con le previsioni urbanistiche e regime vincolistico.

4. Analisi delle misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute

5. Misure di compensazione ambientale e interventi di riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico

6. Normativa di riferimento

1. PREMESSA

Lo studio di fattibilità ambientale analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, e a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate.

Lo studio di fattibilità ambientale approfondisce e verifica le analisi sviluppate nelle precedenti fasi progettuali:

- la rispondenza dell'intervento alle normative previste dal piano regolatore generale e a eventuali vincoli paesaggistici o ambientali gravanti sull'area di progetto;
- la definizione degli effetti che la realizzazione delle opere può avere nei confronti dell'uomo e dell'ambiente;
- l'indicazione delle norme di tutela ambientale cui l'intervento deve sottostare e dei relativi criteri tecnici da utilizzare per rispettarle.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto, come riportato nella *Relazione generale*, ha come ambito territoriale di riferimento la zona orientale della città di Napoli e riguarda la riqualificazione di corso San Giovanni, nel tratto compreso tra via Pazzigno, a ovest, e via Principe di Sannicandro, ai confini con il Comune di San Giorgio a Cremano, a est.

Gli interventi di riqualificazione proposti non si limitano alla riconfigurazione e alla riorganizzazione delle varie componenti della strada, vale a dire corsie veicolari, aree di sosta e spazi ciclo-pedonali, ma includono l'adeguamento della sede tranviaria esistente e, soprattutto, la rifunzionalizzazione del sistema fognario.

In particolare, l'intervento di riqualificazione del corso San Giovanni - nell'ambito del quale, come accennato, assume un'importanza fondamentale il rifacimento del sistema fognario - si pone in continuità con l'intervento di riconfigurazione del tratto di asse costiero, già realizzato, tra via Marchese di Campodisola e corso Giuseppe Garibaldi, e in fase di appalto, tra corso Giuseppe Garibaldi e via Pazzigno, comprendente via Amerigo Vespucci, via Alessandro Volta, via Reggia di Portici, via Ponte dei granili e via Ponte dei francesi.

Tali ultimi interventi vanno inquadrati in un più ampio progetto, denominato *Riqualificazione urbana dell'area portuale di Napoli est* che, oltre agli interventi sopra menzionati, prevede:

- la riqualificazione di ulteriori strade dell'area orientale (via Galileo Ferraris, via Breccie a Sant'Erasmo, via Emanuele Gianturco, via Carlo di Tocco, via Nuova delle Breccie, via Ferrante Imperato/via Traccia a Poggioreale, via Domenico De Roberto, via Nicola Miraglia, via Benedetto Brin e l'asse costiero, nel tratto compreso tra corso Giuseppe Garibaldi e via Pazzigno);
- l'adeguamento degli svincoli della strada statale n. 162 su via Domenico De Roberto;
- la realizzazione di tre sottopassi viari, uno dei quali utilizza le strutture esistenti del ponte della Bettina, parzialmente impiegate per il passaggio dei treni della Circumvesuviana e della linea metropolitana 1;
- il completamento del nodo d'interscambio Brin;
- alcune sistemazioni a verde e interventi di arredo urbano diffusi sulla rete stradale, tra cui assume particolare rilevanza la realizzazione del parco della Marinella;
- la rifunzionalizzazione del sistema fognario Volla;
- la realizzazione di sistemi di videosorveglianza e l'adeguamento della caserma dei Vigili del fuoco situata in prossimità dell'emiciclo di Poggioreale, al fine di aumentare i livelli di sicurezza dell'area.

2.1 Interventi sul sistema tranviario e sulla viabilità

Il progetto stradale in questione propone, *in primis*, una rimodulazione degli spazi carrabili e pedonali, al fine di accentuare la valenza urbana dell'asse costiero, anche attraverso l'introduzione di nuovi elementi

legati alla percezione visiva e alla sicurezza, grazie agli attraversamenti pedonali, alla nuova illuminazione e alla canalizzazione, in alcuni punti, delle correnti veicolari.

In linea di principio, tutti gli interventi previsti e di seguito elencati, in coerenza con il *Piano della rete stradale primaria* e con il *Regolamento viario* del Comune di Napoli, mirano a configurare le strade oggetto di riqualificazione come strade di *tipo E*, ai sensi dell'art. 2 del *Codice della strada* di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e suoi aggiornamenti successivi:

- la regolarizzazione della carreggiata stradale attraverso il ridisegno della sezione, la messa a norma dei marciapiedi, anche mediante il superamento delle barriere architettoniche e l'adozione del sistema *Loges*, e l'eventuale inserimento di stalli per la sosta;
- la realizzazione, su alcuni tratti stradali, di piste ciclabili o, comunque, di percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- la piantumazione di alberi lungo le strade, laddove gli spazi disponibili e la localizzazione dei sottoservizi lo consentano;
- la rifunzionalizzazione del sistema di raccolta delle acque di piattaforma e degli impianti fognari;
- la rifunzionalizzazione e la implementazione dell'impianto di illuminazione pubblica;
- l'innalzamento dei livelli di standard dell'esistente linea tranviaria mediante la risoluzione delle interferenze con il traffico su gomma, pubblico e privato, il riposizionamento delle fermate del trasporto pubblico e l'adeguamento delle banchine.

2.2 Interventi sul sistema fognario

Gli interventi previsti possono essere riconducibili ai seguenti macro-interventi:

- realizzazione di manufatti *ex novo*.
- riqualificazione delle fogne esistenti;
- adeguamento dei manufatti esistenti;

In particolare si prevede:

- realizzazione *ex-novo* dell'intero drenaggio del settore nord del corso San Giovanni a Teduccio nell'ambito del più generale intervento di razionalizzazione e sistemazione della rete fognaria afferente l'area orientale urbana, prevedendo un sistema interamente separato di collettamento delle acque meteoriche e di quelle reflue. In particolare, le acque bianche vengono convogliate in parte all'esistente scarico a mare ubicato lungo via Garibaldi, parte al collettore *Volla* e parte ancora al collettore *Sannicandro*. Le acque reflue civili trovano recapito negli esistenti impianti di sollevamento *Pollena* e di depurazione di San Giovanni (e da qui sollevate all'impianto di depurazione di Napoli Est);
- recupero funzionale degli esistenti spechi rettangolari di dimensioni interne 320x140 e 160x120, posti rispettivamente lungo via Garibaldi e che trova recapito a mare (acque meteoriche) e lungo vicolo

- Municipio e che recapita le acque reflue direttamente all'impianto di depurazione esistente;
- realizzazione di impianto di sollevamento delle acque nere, con funzione di rilancio, completamento interrato ma dotato di gestione automatizzata, in corrispondenza di largo Ferrovia;
 - razionalizzazione e sistemazione dello sbocco a mare delle acque meteoriche in corrispondenza di via Garibaldi, riassegnando la funzione allo speco esistente di convogliamento esclusivo di acque bianche;
 - sistemazione dei principali nodi di confluenza in corrispondenza delle intersezioni di corso San Giovanni con via nuova Villa, via Imparato, corso Protopisani, via Ammiraglio Aubry e via Parrocchia;
 - sistemazione del nodo di confluenza in corrispondenza dell'intersezione con il collettore *Volla*;
 - sistemazione e razionalizzazione di tutti i sottoservizi.

Più in dettaglio, i collettori di nuovo impianto recepiscono gli scarichi di tutti gli insediamenti abitativi gravitanti su corso San Giovanni, nei tratti interessati, oltre agli apporti derivanti dal drenaggio delle aree prospicienti, ivi compreso quello più ampio del rione Nuova villa.

Il recapito finale delle acque nere è rappresentato -a mezzo del previsto nuovo impianto di sollevamento- dall'impianto di depurazione di San Giovanni; le acque meteoriche vengono invece smaltite a mezzo degli esistenti recapiti costituiti da collettore in via Garibaldi, collettore *Volla* e collettore *Sannicadro*.

In effetti, la sistemazione della rete di drenaggio diviene elemento indispensabile e propedeutico all'interno della più ampia ed articolata strategia di recupero, rifunzionalizzazione e sviluppo dell'intero quartiere, promossa dal Comune di Napoli, fondata sul nuovo insediamento universitario, sulla riqualificazione dell'intera fascia costiera, ivi compreso il settore di San Giovanni Sud, e sulla realizzazione del programmato porto turistico.

I nuovi collettori fognari separati, sviluppatisi nella maggior parte del tracciato sui due lati dell'arteria stradale, sono stati previsti in ghisa sferoidale per le condotte a servizio delle acque meteoriche e in PVC per quelle reflue. I diametri variano tra i 1200 e i 1600 millimetri per la ghisa e sono pari a 500 millimetri per il PVC. Vengono altresì adottate tubazioni in acciaio DN 150-300 per le condotte di mandata a servizio dell'impianto di sollevamento. La scelta dei materiali da utilizzare per gli spechi fognari è stata essenzialmente assunta in ragione della estrema durabilità nel tempo della ghisa e dell'inattaccabilità del PVC agli eventuali agenti inquinanti immessi negli scarichi reflui e alla formazione di sostanze e gas corrosivi. Inoltre, tali materiali garantiscono un'ottima tenuta idraulica, elemento fondamentale in presenza di una realizzazione posta a modestissima quota dal livello medio mare, assicurando così un'adeguata protezione ambientale e, al contempo, l'assenza di drenaggio dalla eventuale presenza di falda.

Sono inoltre previste la rimozione complessiva di tutta la rete di drenaggio esistente e la realizzazione degli allacci alle utenze per evitare impropri utilizzi del nuovo sistema di scarico.

Per tutte le condotte fognarie è prevista la realizzazione dei manufatti di ispezione, di confluenza, ecc., nonché la realizzazione del sistema di drenaggio delle superfici stradali a mezzo di caditoie sifonate.

L'intervento si completa con le opere accessorie e consequenziali vertenti nella sistemazione della viabilità interessata dai lavori, nello spostamento dei sottoservizi esistenti, ove interessati da eventuali interferenze con le opere di progetto.

2.3 Interventi sull'impianto di pubblica illuminazione

L'impianto di pubblica illuminazione a servizio di corso San Giovanni, per tutta la lunghezza interessata dal progetto, è stato realizzato nell'ambito di un accordo stipulato, nel 1999, tra la Regione Campania e la società *Enel spa* per l'attuazione di un programma di interventi nel settore elettrico a sostegno del sistema produttivo campano da realizzarsi in occasione del Giubileo del 2000. In base all'accordo, l'impianto in oggetto rimarrà di proprietà della società *Enel Sole* fino al 2025, termine oltre il quale la proprietà dello stesso potrà essere trasferita all'Amministrazione comunale qualora questa ne faccia richiesta.

L'impianto esistente garantisce una illuminazione di tipo stradale, con proiettori applicati su pali, e una illuminazione di tipo pedonale, con corpi illuminanti a parete. Nel tratto compreso tra via Pazzigno e via Ferrante Imparato, caratterizzato da maggiore ampiezza, i pali per l'illuminazione stradale sono collocati su entrambi i lati della strada. Nel tratto successivo, invece, i pali sono collocati su un unico lato, prevalentemente quello destro, procedendo da ovest verso est.

Il progetto interviene sull'impianto attraverso alcuni spostamenti dei corpi illuminanti esistenti, laddove interferenti con la nuova configurazione della strada e l'integrazione, con eventuale sostituzione degli elementi vetusti o non più idonei, nelle aree a margine di corso San Giovanni destinati dal progetto a una fruizione prettamente pedonale.

3. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON LE PREVISIONI URBANISTICHE E REGIME VINCOLISTICO

3.1 I piani sovraordinati

Nell'area interessata dal progetto, lo strumento urbanistico generale vigente è rappresentato dalla *Variante al piano regolatore generale per il centro storico, la zona orientale e la zona nord-occidentale del Comune di Napoli*, approvata con decreto del Presidente della Giunta regionale della Campania n. 323 dell'11 giugno 2004, pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Campania n. 29 del 14 giugno 2004. A quest'ultima sono allegati, quali parti integranti, il *Piano comunale dei trasporti*, come approvato con deliberazioni del Consiglio comunale nn. 90 e 91 del 18 marzo 1997, e il *Piano della rete stradale primaria*, come approvato con deliberazione consiliare n. 244 del 19 luglio 2002.

In particolare, il *Piano della rete stradale primaria*, stante l'inadeguatezza dell'attuale sistema infrastrutturale della zona orientale della città, prevede la riconfigurazione del paesaggio urbano dell'area, con l'obiettivo principale della sua integrazione con il resto della città, attraverso la riqualificazione della viabilità ordinaria esistente, la realizzazione di alcuni sottopassi viari e la demolizione di parte degli svincoli autostradali della zona orientale, resa possibile dalla realizzazione, in sostituzione di essi, di una rete stradale urbana e dal completamento della rete autostradale cittadina.

In considerazione di quanto esposto, si rileva che gli interventi previsti nel progetto in esame, configurandosi come interventi di riqualificazione urbanistica e ambientale della viabilità esistente, corrispondente al tratto del corso San Giovanni compreso tra via Pazzino e via Principe di Sannicandro, con la contestuale rifunzionalizzazione del sistema fognario, sono pienamente congruenti con le previsioni del *Piano della rete stradale primaria*.

Ai fini della verifica di conformità alle previsioni e prescrizioni del vigente *Piano regolatore generale*, si precisa che gli interventi previsti in progetto riguardano esclusivamente opere di urbanizzazione primaria e consistono nella rifunzionalizzazione del sistema fognario, con sostituzione delle tubazioni esistenti, e nella sistemazione superficiale della strada, con riconfigurazione e ripavimentazione di carreggiata e marciapiedi e inserimento di alberature ed elementi di arredo urbano.

Si evidenzia, inoltre, che gli interventi di riqualificazione stradale previsti in progetto sono riconducibili alla manutenzione straordinaria, così come definita all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 e all'art. 10 delle norme tecniche di attuazione della *Variante al piano regolatore generale*.

Ciò premesso, con riferimento alla **zonizzazione** di cui alla tavola n. 6 della *Variante al piano regolatore generale*, si osserva che l'area oggetto d'intervento ricade integralmente nella zona *A-Insediamenti di interesse storico*, disciplinata dall'art. 26 delle norme tecniche d'attuazione. In particolare, con specifico riferimento alla disciplina del centro storico di cui alla parte II della normativa, si evidenzia che l'intero

intervento ricade in aree classificate come *Unità di spazio scoperto non concluse*, normate dall'art. 123. Tali unità di spazio, ai sensi del citato art. 123, comprendono *“le strade, le piazze, i larghi urbani, le scale, i gradoni, i ponti, gli archi e le strutture aeree in genere [...], ove non ricadenti in altre unità di spazio delimitate”*. Nelle suddette unità di spazio scoperto:

- *“non sono ammesse trasformazioni fisiche che producano la modifica degli impianti attuali, essendone previste la conservazione nonché la valorizzazione, in quanto elementi fondativi della conformazione del tessuto storico nella sua interezza”* (art. 123, comma 3);
- *“è prescritto il mantenimento della maglia intediativa e dei tracciati viari, ivi comprese giacitura e dimensioni”* (art. 123, comma 4);
- *“sono ammesse, per il sistema dei sottoservizi, le trasformazioni, nonché le operazioni connesse agli adeguamenti previsti dalle vigenti normative di settore”* (art. 123, comma 4).

Con riferimento, invece, alle *specificazioni* di cui alla tavola n. 8 della *Variante al piano regolatore generale*, l'area oggetto di intervento ricade nell'ambito n. 14-Cirio Corradini, disciplinato dall'art. 144 delle norme tecniche di attuazione, per una superficie pari al 21,5% del totale. In particolare, procedendo da ovest verso est, ricadono nel suddetto ambito:

- il tratto del corso San Giovanni compreso tra via Ferrante Imparato e via Nicolangelo Protopisani;
- le aree corrispondenti allo slargo posto all'altezza del vicolo privato Samo, immediatamente a est del deposito/officina *Anm*;
- l'area corrispondente al larghetto Ferrovia;
- l'area corrispondente al largo Robertelli.

Riguardo alla disciplina d'ambito, di cui alla parte III delle norme tecniche d'attuazione, si precisa che, nell'ambito n. 14-Cirio Corradini, la *Variante* *“persegue l'obiettivo della riqualificazione della fascia litoranea del quartiere di San Giovanni, dal ponte dei Granili a Pietrarsa”* e *“si attua mediante strumenti urbanistici esecutivi”* (art. 144, commi 2 e 4). Nelle more dell'approvazione dello strumento urbanistico esecutivo, ai sensi dell'art. 2 delle norme tecniche di attuazione, *“sono comunque consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo”*.

In conclusione, gli interventi di riqualificazione urbanistica e ambientale e di completamento previsti in progetto risultano pienamente **conformi** alla Variante al piano regolatore generale.

3.2 Vincoli territoriali e ambientali

Il *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, approvato con decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, individua, all'art. 142, alcune categorie di aree direttamente tutelate per legge. Tra le suddette aree di interesse paesaggistico, ai sensi del citato art. 142, rientrano *“i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia”* [comma 1, lettera a)] e *“i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti*

elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna” [comma 1, lettera c)], fatta eccezione per le “aree che alla data del 6 settembre 1985 erano delimitate negli strumenti urbanistici, ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee A e B” [comma 2, lettera a)].

Ciò premesso, si evidenzia che, ai sensi dell'art. 142 del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, l'intera area oggetto di intervento, a eccezione del tratto iniziale compreso tra via Pazzino e via Ottaviano, risulta vincolata *ope legis*.

L'area in questione, infatti, risulta compresa nella fascia costiera di 300 metri e/o nelle fasce di 150 metri di cui all'art. 142, comma 1, lettere a) e c), del *Codice dei beni culturali e del paesaggio* e, alla data del 6 settembre 1985 non erano classificate, nello strumento urbanistico generale, come zona A o B.

Complessivamente, le aree sottoposte a tutela paesaggistica corrispondono al 90,8% circa del totale.

La possibilità di intervenire su tali aree, al fine di accertare che le eventuali modifiche non rechino pregiudizio ai valori tutelati, è subordinata alla preventiva *autorizzazione paesaggistica* di cui all'art. 146 del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, rilasciata dal Comune di Napoli, su delega della Regione Campania, previa acquisizione del parere vincolante del Soprintendente per i *Beni architettonici, paesaggistici, storici, artistici ed etnoantropologici*.

Ai fini dell'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica, occorrerà presentare apposita istanza alla struttura competente, che, con disposizione del direttore generale del Comune di Napoli, è stata individuata nel servizio Ambiente. L'istanza deve essere corredata dal progetto dell'intervento che si propone di realizzare, dalla relazione del progetto e da una relazione paesaggistica indicante lo stato attuale del bene paesaggistico interessato, gli elementi di vincolo paesaggistico in esso presenti, gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

3.3 Il SIN Napoli Orientale

La zona orientale della città di Napoli, con legge 9 dicembre 1998, n. 426, è stata classificata *Sito di interesse nazionale (SIN)*.

Le opere progettate sono incluse nel SIN Napoli orientale e, quindi, nella loro realizzazione si deve tenere conto delle norme che regolano le attività nelle aree inquinate, ovvero il D.lgs. 152/2006, e di quanto ulteriormente previsto nell'Accordo di programma per il citato SIN, sottoscritto il 15 novembre 2007 tra tutti i soggetti interessati.

Tali norme richiedono, innanzitutto, la conoscenza dei livelli di inquinamento dei terreni e della falda.

Ciò premesso, va rilevato che il Ministero dell'Ambiente attraverso il commissario per le bonifiche ha attivato la caratterizzazione delle aree pubbliche del SIN, che è stata realizzata nel 2008 dall'ARPAC. Tali sondaggi sono stati eseguiti essenzialmente lungo le strade esistenti.

Nel merito del progetto di riqualificazione degli assi stradali, si dispone pertanto di dati in misura sufficiente a dare completa valutazione sulla natura degli inquinamenti delle aree pubbliche: strade, piazze e tutte le aree di proprietà di soggetti pubblici.

Si è proceduto, quindi, a mettere in relazione i punti di indagine eseguiti, sondaggi del terreno, sondaggi del top-soil e piezometri per la falda, e le opere stradali previste in progetto.

Emerge, innanzitutto, che il piano di caratterizzazione effettuato copre quasi integralmente le aree interessate dall'intervento di progetto.

Inoltre, dalla caratterizzazione eseguita dei sondaggi del terreno e del top-soil, gli inquinanti rilevati presentano una notevole uniformità nei risultati analitici e sono quasi tutti in concentrazioni inferiori a quelle ammissibili per aree a destinazione commerciale/industriale di cui alla colonna b della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, fatta eccezione per alcuni e limitati punti dove si riscontra una concentrazione soglia di contaminazione (c.s.c.) superiore alla soglia prevista dalla colonna b della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del richiamato decreto legislativo 152/2006.

Risulta altresì che le acque di falda presentano livelli di inquinamento che richiedono una sanificazione.

Sul punto si ricorda che, ai sensi e per gli effetti dell'Accordo di programma per la bonifica e la messa in sicurezza del Sin Napoli orientale, per la falda si prevede che venga intercettata a valle con una barriera per tutta la lunghezza del sito e le acque trattate da un impianto a ciò dedicato. La progettazione di questo complesso sistema di captazione e di trattamento è in corso da parte di *Sogesid*, società in house del Ministero dell'Ambiente e si stima che potrà andare in realizzazione, e poi in esercizio, nei medesimi tempi previsti per la realizzazione delle opere del Grande progetto.

Da quanto sopra, ritenuto che i livelli di inquinamento rilevati consentano la realizzazione delle opere di urbanizzazione progettate e che non siano necessarie ulteriori indagini sulle aree, la Direzione Centrale Ambiente e tutela del territorio e del mare ha provveduto a richiedere parere in tal senso al Ministero dell'Ambiente, competente per le aree SIN.

Resta però necessario, in sede di predisposizione dei piani di sicurezza per i lavoratori impegnati nei lavori, valutare attentamente gli inquinanti riscontrati nei terreni e in falda dalla caratterizzazione eseguita dall'ARPAC sui suoli pubblici e prevedere le conseguenti misure di sicurezza.

Altrettanto andrà fatto per lo smaltimento dei terreni provenienti dagli scavi, per i quali occorrerà predisporre apposito piano contestualmente alla progettazione esecutiva delle opere.

4. ANALISI DELLE MISURE ATTE A RIDURRE O COMPENSARE GLI EFFETTI DELL'INTERVENTO E DEL SUO ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE

Questa parte dello studio comprende l'analisi dei prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini.

Le componenti ed i fattori ambientali considerati sono stati i seguenti:

- atmosfera e qualità dell'aria;
- suolo e sottosuolo;
- ambiente idrico;
- rumore e vibrazioni
- vegetazione;
- paesaggio.

Si precisa che gli interventi consistono nella rifunionalizzazione del sistema fognario, con sostituzione delle tubazioni esistenti, e nella sistemazione superficiale della strada, con riconfigurazione e ripavimentazione di carreggiata e marciapiedi e inserimento di alberature ed elementi di arredo urbano. È, quindi, possibile affermare che, in generale, essi non determinano incrementi di impatto sulle componenti ambientali in esame rispetto allo scenario attuale.

In merito agli impatti legati alla fase di cantiere, questi potrebbero creare delle criticità seppur per brevi periodi di tempo e circoscritti spazialmente, funzionali alla realizzazione dell'opera e, comunque, del tutto reversibili al termine delle lavorazioni. Non si è proceduto, pertanto, ad una loro valutazione quantitativa ma si sono studiate, invece, le possibili misure di mitigazione.

Occorrerà, comunque, effettuare un'analisi dettagliata dei possibili impatti sulle componenti e sui fattori ambientali fin qui considerati contestualmente alla progettazione esecutiva delle opere.

4.1 Componente atmosfera e qualità dell'aria

Le due principali tipologie di emissioni di inquinanti sono:

- emissioni particellari dovute alle lavorazioni per la realizzazione dell'opera: quali scavo carico/scarico del materiale, formazioni e stoccaggio di cumuli, trasporto del materiale su aree pavimentate;
- emissioni aeriformi e particellari dovute al traffico indotto dalle aree di cantiere e per l'approvvigionamento e conferimento dei materiali.

Un intervento in grado di ridurre fortemente l'emissione di polveri è la bagnatura dei cumuli di materiale e di tutte le aree di cantiere, al fine di abbattere le polveri al suolo e contenerne la dispersione in atmosfera.

Altri misure previste sono:

- evitare di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e degli altri macchinari da costruzione;
- buone condizioni di manutenzione dei mezzi impiegati;
- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Si noti che è altamente improbabile che le polveri sollevate dalle attività di costruzione, che tipicamente si ridepositano in prossimità del punto di sollevamento, interessino aree esterne alla zona dei lavori, anche in considerazione delle precauzioni operative che verranno adottate (innaffiamento frequente delle aree di cantiere).

4.2 Componente suolo e sottosuolo

L'impatto su suolo e sottosuolo in fase di cantiere può manifestarsi all'interno delle aree di cantiere o nei siti in cui hanno luogo le lavorazioni delle singole opere d'arte.

L'alterazione delle caratteristiche qualitative, ossia fisico-chimiche-batteriologiche del suolo e sottosuolo, relativamente alle attività di cantierizzazione, può derivare:

- dalla non corretta raccolta e smaltimento delle acque utilizzate nel cantiere;
- dallo sversamento nei corpi idrici e sul suolo di sostanze inquinanti, quali solidi sospesi, oli, idrocarburi, cemento e derivati ed altre sostanze pericolose; tali sostanze possono determinare l'inquinamento delle acque a seguito del contatto diretto oppure per dilavamento del suolo inquinato o per percolazione di fluidi inquinanti.

Quindi, il teorico rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo può essere associato al fenomeno di percolazione nel terreno, e conseguentemente in falda, di acque o altre sostanze contaminate o comunque pericolose per l'ambiente.

Tutte le comuni attività di cantiere prevedono, infatti, l'utilizzo o la presenza di macchinari, sostanze, operazioni e lavorazioni che, se non opportunamente, studiate e correttamente gestite, potrebbero dare origine a impatti non trascurabili e, talvolta, sostanziali.

Tali impatti, comunque prevenibili e correggibili con opportune misure di mitigazione e accorgimenti specifici previsti, peraltro, dalla vigente normativa in materia di stoccaggio di sostanze pericolose, andranno opportunamente valutati nella fase di progettazione esecutiva dell'opera.

4.3 Componente ambiente idrico

Per quanto riguarda nello specifico le acque superficiali si segnala che le lavorazioni in esame non interferiscono direttamente con il reticolo superficiale. In merito alle acque sotterranee e alla falda si rimanda a quanto indicato al paragrafo 3.2 della presente relazione.

L'impatto sulle acque derivante dalle attività in fase di cantiere può manifestarsi sulla rete di deflusso delle acque meteoriche prossima alle aree di cantiere ed alle piste percorse dai mezzi di cantiere e sulle acque sotterranee dell'area di cantiere e delle aree adiacenti.

La tipologia di opere e lavorazioni previste non necessita in fase di costruzione di consumi idrici tali da giustificare un possibile impatto sull'attuale assetto idrogeologico delle acque superficiali né problematiche riguardo la disponibilità di risorsa.

Il consumo di acqua in fase di costruzione è connesso agli usi civili dovuti alla presenza del personale addetto e all'umidificazione delle aree di cantiere che verrà svolta, ove necessario e opportuno, per limitare le emissioni di polveri dovute ai movimenti terra. In particolare si stima un consumo di 40 litri/giorno per addetto e di 1-2 metri cubi/giorno per l'umidificazione delle aree di cantiere, in funzione dell'estensione delle aree di lavoro.

L'impatto, temporaneo e reversibile, associato a tali consumi è ritenuto poco significativo poiché i quantitativi di acqua prelevati sono sostanzialmente modesti e limitati al tempo della costruzione.

L'alterazione delle caratteristiche qualitative, ossia fisico-chimiche-batteriologiche delle acque superficiali e delle acque sotterranee relativamente alle attività di cantierizzazione, può derivare:

- dalla non corretta raccolta e smaltimento delle acque utilizzate nel cantiere;
- dallo sversamento nei corpi idrici e sul suolo di sostanze inquinanti, quali solidi sospesi, oli, idrocarburi, cemento e derivati ed altre sostanze pericolose; tali sostanze possono determinare l'inquinamento delle acque a seguito del contatto diretto oppure per dilavamento del suolo inquinato o per percolazione di fluidi inquinanti.

Quindi, in fase di cantiere il teorico rischio di contaminazione delle acque sotterranee e superficiali può essere associato al fenomeno di percolazione nel terreno, e conseguentemente in falda, di acque o altre sostanze contaminate o comunque pericolose per l'ambiente, ovvero allo scarico diretto di deflussi idrici contaminati sui corpi idrici ricettori.

I reflui risultanti dalle attività di cantiere consisteranno essenzialmente in reflui di tipo civile per i quali il cantiere sarà attrezzato con baracche/uffici provvisti di impianti igienico sanitari che verranno smaltiti mediante collegamento alla rete fognaria. Per l'allontanamento delle acque meteoriche verranno predisposte idonee scoline per il drenaggio; l'area di lavoro verrà inoltre

modellata con pendenze adeguate. Analogamente ai prelievi, gli scarichi idrici non indurranno effetti significativi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee in considerazione delle caratteristiche dei reflui, delle modalità controllate di smaltimento, dei quantitativi di entità sostanzialmente contenuta e della temporaneità dello scarico.

Tali impatti andranno opportunamente valutati nella fase di progettazione esecutiva dell'opera.

4.4 Componente rumore e vibrazione

Gli impatti potenziali sulla componente rumore per effetto della costruzione delle opere di progetto sono ricollegabili alle variazioni della rumorosità ambientale dovute alle emissioni acustiche da traffico di mezzi, al funzionamento di macchinari di varia natura (escavatori, pompe, gru) in fase di costruzione dell'opera. Le fasi più critiche per quanto riguarda le emissioni acustiche saranno quelle in cui si svolgeranno i maggiori movimenti terra. Tali fasi, che interesseranno la quasi totalità dei lavori di progetto, determineranno un livello significativo dell'incremento di rumore dell'area. È necessario sottolineare come il rumore emesso durante i lavori di costruzione è caratterizzato da una incertezza non trascurabile, dovuta principalmente a:

- natura intermittente e temporanea dei lavori;
- piano di dettaglio dei lavori non ancora definito.

Tenuto inoltre presente che non vi sono recettori sensibili prossimi alle aree di cantiere e in considerazione del carattere temporaneo e variabile delle emissioni sonore, si può ritenere che l'impatto delle attività di costruzione sui livelli sonori delle aree prossime al cantiere sia di lieve entità.

Verranno comunque previste idonee misure di mitigazione, anche a carattere gestionale e organizzativo, atte a contenere il più possibile il disturbo. In particolare, al fine di contenere le emissioni sonore in fase di cantiere si provvederà a:

- controllare le velocità di transito dei mezzi;
- effettuare costante manutenzione dei macchinari e dei mezzi di lavoro.

Si opererà per evitare di tenere inutilmente accesi i motori dei mezzi e degli altri macchinari.

4.5 Componente flora e fauna

Attesa la localizzazione del cantiere, si può ritenere che l'occupazione di suolo abbia un effetto sostanzialmente neutro o trascurabile sulla componente habitat per la fauna.

4.6 Componente viabilità

Per quanto riguarda l'impatto sulla viabilità connesso all'incremento del traffico, questo è essenzialmente ricollegabile alla movimentazione dei mezzi per il trasporto degli inerti e dei materiali, alle lavorazioni di cantiere e allo spostamento della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere. La viabilità e gli accessi all'area sono assicurati dalle infrastrutture esistenti che collegano la zona con la viabilità esterna. Per quanto riguarda la fase di cantiere, si prevede che gli effetti sulla viabilità indotti siano reversibili.

Di rilievo invece sarà l'impatto locale in quanto, per la peculiarità delle opere di posa delle condotte, dovrà essere prevista la chiusura al traffico (ovvero circolazione a traffico alternato) nelle tratte di volta in volta interessate dalle lavorazioni. Al contempo dovrà essere garantito l'accesso alle proprietà private, almeno temporaneamente di tipo pedonale.

5. MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

L'intervento in progetto si richiama agli indirizzi programmatici del Comune di Napoli relativamente alla mobilità, ai trasporti e all'urbanistica e in base ai quali l'assetto del territorio e del sistema dei trasporti devono essere pianificati in modo coordinato e integrato.

Gli effetti della realizzazione delle opere in progetto sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini e la minimizzazione dell'intervento sull'impatto ambientale sono stati posti come elementi prioritari delle scelte progettuali dell'intervento perseguendo come obiettivi:

1- la *qualità urbana*, la riqualificazione del sistema viario, inteso attraverso la rifunzionalizzazione del sistema di raccolta delle acque di piattaforma e degli impianti fognari, anche da un punto di vista funzionale, cerca di porre rimedio alle *condizioni di degrado e di forte marginalizzazione* che le scelte effettuate nel passato hanno determinato nelle aree della periferia napoletana e in particolare nei quartieri orientali; il miglioramento della circolazione, la migliore qualità edilizia ed architettonica dei manufatti risultano preconditione allo sviluppo economico della città; in sostanza, le strade che si sono progettate prevedono il superamento dei punti di conflitto della circolazione con marciapiedi ampi, buone pavimentazioni, alberature, illuminazione diffusa e aree di sosta dei pedoni;

2- la riduzione dell'inquinamento atmosferico e ambientale con il miglioramento dello scorrimento degli automezzi, la realizzazione di condizioni che favoriscano il trasporto pubblico con la conseguente riduzione del trasporto privato;

3- *l'eliminazione delle barriere architettoniche*, in modo da fornire ai disabili la possibilità di avere la massima autonomia di spostamento in città e di usufruire autonomamente dei mezzi di trasporto pubblico;

4- la *sicurezza della circolazione* assunta come criterio guida irrinunciabile del progetto, prevedendo, per le sedi carrabili l'adozione di dispositivi di rallentamento e configurando una rete pedonale di qualità, con l'allargamento dei marciapiedi e la realizzazione di percorsi pedonali continui aventi caratteristiche di sicurezza, gradevolezza e attrattività, al fine di incentivare gli spostamenti a piedi e con i mezzi di trasporto pubblico e ridurre, conseguentemente, il traffico privato;

5- il recupero dei materiali esistenti come criterio prioritario di scelta progettuale, ponendo grande attenzione alla progettazione del verde, che, oltre alla funzione estetica, assolve al compito di costituire una barriera contro i gas inquinanti, le polveri e i rumori.

Infine si sono posti, come criteri generali, da tenere in considerazione sin dalle prime fasi progettuali, alcuni importanti *problemi di gestione delle opere*, con particolare attenzione alla durabilità e alla facilità di manutenzione dei materiali da impiegare.

In definitiva l'intervento progettato persegue l'obiettivo di creare condizioni allo sviluppo

economico della città attraverso opere caratterizzate da scelte di salvaguardia e di miglioramento ambientale e paesaggistica del contesto territoriale nel quale verranno realizzate.

6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge 9 dicembre 1998, n. 426 - *Nuovi interventi in campo ambientale*;
- Ordinanza commissariale del 29 dicembre 1999 - *Definizione del perimetro delle aree di Napoli orientale per gli interventi di bonifica di cui all'art. 8, comma 3, dell'ordinanza del Ministro dell'Interno n. 2948 del 25 febbraio 1999*;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - *Norme in materia ambientale*;
- Accordo di programma per il sito di interesse nazionale *Napoli orientale* sottoscritto il 15 novembre 2007.