

CONVENZIONE SOGESID S.p.A. - MATTM del 12/09/2011

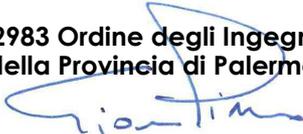
Accordo di Programma Strategico per le Compensazioni Ambientali nella regione Campania
del 18 Luglio 2008 e successivo atto modificativo dell'8 Aprile 2009



COMUNE DI QUALIANO (NA)

INTERVENTI DI POTENZIAMENTO, ADEGUAMENTO E COMPLETAMENTO
DEL SISTEMA FOGNARIO COMUNALE (LOTTI 1-2-3) - 2° Stralcio

PROGETTO ESECUTIVO

Titolo elaborato				Elaborato				
RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA				A.01				
Redatto da				Gruppo di progettazione				
 Il Direttore Tecnico Ing. Giovanni Pizzo n. 2983 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo 				Geol. Paolo Martines (Geologia) Ing. Lavinia Sconci (CSP) RTP: Studio Discetti (Capogruppo)  Ing. Enzo Discetti Ing. Giovanni Perillo TECNO IN SPA : Davide Sala  (Supporto specialistico e indagini)				
Responsabile Direzione Acque				Ing. Giovanni Pizzo				
Project Manager				Ing. Lavinia Sconci				
Cod. Commessa		Codice			Nome file		Data :Settembre 2017	
COM321-2-3_2		PE	ED	A	0	1	1	
							COM321-2-3_2.PE.ED.A.01	
							Scala : -	
Rev.	Data	Descrizione modifica				verificato		approvato
0	07/2017	1 ^a Emissione						
1	09/2017	2 ^a Emissione						

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. PROGETTO PRELIMINARE	4
3. ELENCO ELABORATI.....	7
4. ACQUISIZIONE DOCUMENTAZIONE, SOPRALLUOGHI, INDAGINI E RILIEVI ESEGUITI PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA.....	9
5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
5.1 Inquadramento geomorfologico	10
5.2 Inquadramento geologico.....	11
5.3 Inquadramento idrogeologico	12
5.4 Inquadramento geotecnico	13
5.5 Inquadramento idrologico – idraulico.....	15
6. INQUADRAMENTO NORMATIVO	16
7. INTERVENTI IN PROGETTO	18
7.1 Premessa.....	18
7.1 Descrizione dello stato di fatto e interventi in progetto	19
7.2 Descrizione delle opere strutturali	22
7.3 Descrizione della sovrastruttura stradale	22
7.4 Descrizione delle opere di pubblica illuminazione	22
7.5 Gestione delle materie.....	23
7.6 Risoluzione delle interferenze.....	24
8. ANALISI DEGLI IMPATTI DELL’INTERVENTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	25
9. DURATA DEI LAVORI.....	25
10. QUADRO ECONOMICO	26

1. PREMESSA

Gli interventi di cui al presente progetto rientrano nell'Accordo di Programma (di seguito AdP) **“Programma Strategico per le compensazioni ambientali nella Regione Campania”** del 18 luglio 2008, stipulato sulla base di quanto disposto dall'art. 11 comma 12 della Legge n. 123/2008 *“Misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella Regione Campania”*, tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Sottosegretario di Stato presso la Presidenza del Consiglio, Regione Campania e Commissario Delegato ex OPCM n. 3654/2008.

Il suddetto AdP individua un piano di interventi prioritari di compensazione ambientale da realizzare in alcuni Comuni della Regione Campania, tra cui Qualiano, in provincia di Napoli.

L'Accordo è stato modificato con atto dell'8 aprile 2009, contenente la revisione dei capitoli di spesa, al fine di avviare l'attuazione degli interventi attraverso la stipula dei pertinenti accordi operativi.

Lo stesso AdP ha previsto all'art. 10 la costituzione di un *“Comitato di Indirizzo e Controllo per la gestione dell'Accordo”* (di seguito Comitato), con compiti *“di indirizzo e controllo degli effetti dell'Accordo di Programma stesso”*.

Il Comitato:

- nella riunione del 29 marzo 2011 ha approvato le rimodulazioni degli interventi e dei finanziamenti proposti dai Comuni richiedenti, sulla base delle esigenze sopravvenute dalla sottoscrizione dei rispettivi Accordi Operativi e nella stessa seduta ha deliberato, tra l'altro, che *“al fine di consentire l'immediato avvio delle iniziative previste dall'AdP, attraverso il pieno avalimento delle competenze tecniche e funzionali detenute dai soggetti di cui all'art. 8, comma 4 dell'Accordo, che le funzioni di Soggetto Attuatore detenute dal Ministero e dalla Regione, di cui all'art. 8, comma 2 dell'AdP, siano delegate integralmente alla Sogesid S.p.A. ed al Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche Campania/Molise”*;
- nella riunione del 7 luglio 2011 ha deliberato l'elenco definitivo di interventi suddiviso in tre allegati in funzione delle priorità esecutive. In particolare, nell'**Allegato 1** sono stati inseriti gli **interventi prioritari** immediatamente attuativi, da finanziare totalmente a valere sulla quota del Ministero pari a € 126.900.000,00; nell'**Allegato 2** rientrano gli **interventi programmatici**, da attivare con le risorse residuali, pari a € 14.100.000,00, che saranno

assegnate a saldo al medesimo Dicastero, a seguito della certificazione dell'avanzamento della spesa, fino a concorrenza dell'importo complessivamente assegnato pari a € 141.000.000,00; nell'**Allegato 3** rientrano gli interventi da finanziare a valere sulla quota della Regione Campania, per i quali Sogesid è impegnata a svolgere attività di istruttoria e progettazione.

L'Accordo di Programma "*Programma Strategico per le compensazioni ambientali nella Regione Campania*" prevede per il Comune di Qualiano n. 4 interventi riguardanti il ciclo integrato delle acque, relativi al potenziamento, adeguamento e completamento del sistema fognario comunale; di questi:

- n. 1 intervento è ricompreso nell'Allegato 2 al Verbale della seduta del 7.07.2011 del Comitato di Indirizzo e Controllo dell'Accordo di Programma;
- n. 3 interventi sono ricompresi nell'Allegato 3 al Verbale della seduta del 7.07.2011 del Comitato di Indirizzo e Controllo dell'Accordo di Programma.

Titolo intervento	Importo finanziamento	Allegato
1° Lotto - via Maioni – via Ripuaria	500.000 €	3
2° Lotto - via Cardinale - via Falcone – Pozzo Nuovo – via Cacciapuoti	1.000.000 €	3
3° Lotto - Circumvallazione esterna - Centro Storico, Rione Principe	1.000.000 €	3
4° Lotto - Fognatura Strada di Collegamento grande viabilità	500.000 €	2

Per i primi 3 interventi, ricompresi nell'Allegato 3, l'Amministrazione Comunale di Qualiano svolge il ruolo di Soggetto Attuatore, mentre la Sogesid è incaricata dell'istruttoria e della progettazione.

In ottemperanza a detto incarico, sono stati predisposti il Documento Preliminare alla progettazione, trasmesso all'Amministrazione comunale ed approvato con Deliberazione di G.C. n. 197 del 30.10.2015, e il progetto preliminare approvato con Deliberazione di G.C. n. 257 del 23.11.2016.

Per lo sviluppo delle successive fasi progettuali si è stabilito, d'intesa con il Comune, di omettere il livello di progettazione definitiva, ai sensi dell'art.23, co.4 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i., procedendo, pertanto alla predisposizione del progetto esecutivo.

Nello svolgimento dell'ultimo livello progettuale, in particolare, si è tenuto conto della

richiesta pervenuta da parte dell'Amministrazione Comunale con nota prot. n.8305 del 15.06.2017, con la quale si invitava la Sogesid a predisporre due stralci funzionali del progetto.

Per tale ragione il progetto esecutivo si compone di due stralci, nei quali sono state suddivise le aree di intervento, secondo un criterio di omogeneità relativo alla priorità di realizzazione.

In particolare, lo Stralcio 1 riguarda le seguenti aree:

- **Area n.1 – Centro Storico.**

In tale area è prevista la sostituzione di tratti di rete fognaria obsoleti caratterizzati da cospicue perdite e da fenomeni localizzati di crollo, quindi in pessimo stato di conservazione con conseguenti problematiche di tenuta idraulica e di staticità del manufatto. In tale ambito, è altresì previsto per Via Camaldoli e Via Morgera, il rifacimento della viabilità e la sostituzione della rete di illuminazione con cavi interrati e lampade a LED.

- **Area n.2 – Zona Isola Ecologica**

In tale area è prevista la realizzazione di una fognatura nera a gravità con recapito mediante impianto di sollevamento e condotta in pressione al recapito presente sulla “Grande Viabilità”, oltre che la realizzazione della viabilità e della rete di illuminazione pubblica con cavi interrati e lampade a LED.

- **Area n.3 – Traversa Limite Cavallo – Masseria Bella Regina.**

In tale area è prevista la realizzazione di una fognatura nera a gravità con recapito mediante impianto di sollevamento e condotta in pressione al recapito presente sulla Via Ripuaria, oltre che la realizzazione della viabilità e della rete di illuminazione pubblica con cavi interrati e lampade a LED.

- **Area n.4 – Via Sambuco-Via Maione.**

In tale area è prevista la posa in opera di pali di illuminazione e lampade a LED, a completamento dell'intervento di posa dei cavidotti e dei cavi da realizzare con lo Stralcio 2.

Lo Stralcio 2, oggetto del presente progetto, riguarda la seguente area:

- **Area n.4 – Via Sambuco-Via Maione.**

In tale area è prevista la realizzazione di nuovi collettori fognari dimensionati per ricevere esclusivamente le portate nere della zona. L'intervento prevede la sistemazione della viabilità esistente e la predisposizione del sistema di illuminazione pubblica, da completare con la posa dei pali prevista nello stralcio 1.

2. PROGETTO PRELIMINARE

Il progetto preliminare prevede i seguenti interventi:

Via Maioni e Via Sanbuco

Si prevede la realizzazione di nuovi tratti fognari nella traversa di Via Maioni e nella traversa di Via Sanbuco (zone attualmente non servite dal sistema fognario); tali tratti sono stati dimensionati per ricevere esclusivamente le portate nere della zona, non essendo possibile recapitare per insufficienza idraulica anche le portate meteoriche nel collettore di Via Ripuaria e di conseguenza nell'Alveo dei Camaldoli; in via preliminare è stata prevista una tubazione in PVC DE250; per Via Maioni e Via Sanbuco si prevede la regimentazione delle acque piovane mediante idonee zanelle e la realizzazione degli allacci fognari ove mancanti o mal eseguiti, il rifacimento dell'intero pacchetto stradale (fondazione, binder, tappetino), la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica, la costruzione di muretti di sostegno delle scarpate ove necessario. Inoltre per la limitrofa traversa di Via Ripuaria si prevede la regimentazione delle acque piovane mediante idonee zanelle ed il rifacimento dell'intero pacchetto stradale (fondazione, binder, tappetino).

Via "Limite Cavallo" trav. Via Ripuaria (località Masseria Bella Regina)

Si prevede la realizzazione di collettore fognario a gravità, in via preliminare è stata prevista una tubazione in PVC DE250 che recapita nella stazione di sollevamento nei pressi del ponte di attraversamento dell'Alveo dei Camaldoli; dalla stazione si diparte una premente staffata al lato valle del ponte che recapita nel collettore fognario di Via Ripuaria. Si prevede inoltre la regimentazione delle acque piovane mediante idonee zanelle, il rifacimento dell'intero pacchetto stradale (fondazione, binder, tappetino), la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.

Traversa Via Cardinale

Si prevede pertanto la realizzazione di un nuovo tratto fognario a gravità che da Via Cardinale (parte sommitale) discende lungo la traversa; in via preliminare è stata prevista una tubazione in PVC DE250 che recapita nella stazione di sollevamento posta nel punto più depresso; dalla stazione si diparte una premente in ghisa DE110 che risale lungo la traversa e recapita nella fogna esistente di Via Cardinale. Si prevede inoltre la regimentazione delle acque piovane mediante idonee zanelle, il rifacimento dell'intero pacchetto stradale (fondazione, binder, tappetino), la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.

Via Cacciapuoti

Si prevede la realizzazione dell'impianto fognario lungo Via Cacciapuoti ivi compreso tutto il sistema delle caditoie per la raccolta delle acque piovane con recapito nella fogna di Via Palumbo di dimensioni idonee per ricevere tali portate. Si prevede inoltre la regimentazione delle acque piovane mediante idonee zanelle, il rifacimento dell'intero pacchetto stradale (binder, tappetino), la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.

Via Orazio

Si prevede il rifacimento del collettore fognario con tubazioni circolari in PEAD DN1200 dimensionate con portata superiore a quella attuale. In tale occasione si provvederà anche all'interramento della rete di pubblica illuminazione.

Centro storico

Si prevede il rifacimento dei collettori esistenti di Via Camaldoli, Via Cavour, Via Morgera e Via De Gasperi sostituendo gli attuali manufatti con tubazioni circolari in PEAD poste all'interno dell'attuale sezione rettangolare; si prevede inoltre la realizzazione del marciapiede lungo Via Camaldoli, il rifacimento dell'intero pacchetto stradale (binder, tappetino), la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica lungo Via Camaldoli, Via Cavour, Via Villa e Via Morgera.

Circumvallazione esterna zona Isola ecologica.

Si prevede la realizzazione di un nuovo collettore fognario nella zona alle spalle dell'Isola ecologica con recapito nella fogna della grande viabilità; in via preliminare è stata prevista una tubazione in PVC DE250 (dimensionato per ricevere esclusivamente le portate nere della zona) che recapita nella stazione di sollevamento posta ai piedi della grande viabilità; dalla stazione si diparte una premente che risale lungo la traversa e recapita in un nuovo collettore di progetto PVC DE250 che discendendo lungo la grande viabilità recapita le acque reflue nel capofogna presente nella suddetta via immediatamente dopo l'attraversamento del Cavone Croccone. Si prevede inoltre la regimentazione delle acque piovane mediante idonee zanelle, il rifacimento dell'intero pacchetto stradale (fondazione, binder, tappetino), la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.

Si è proceduto alla stima sommaria degli interventi di progetto mediante un computo metrico di massima redatto con l'applicazione del tariffario Regione Campania 2016.

Tale computo porta ad una spesa di € 2.746.317,38 così suddivisa:

masseria bella regina		149 001,38
via maione e sanbuco	tratto 1 trav via maione	100 989,75
	tratto 2 trav via maione	84 491,50
	traversa via sanbuco	126 444,93
	via maione e via sanbuco	871 197,44
	traversa via ripuarìa	56 237,30
isola ecologica		211 809,01
via caccia puoti		187 846,42
traversa via cardinale		198 518,53
via orazio		386 419,35
centro storico		373 361,77
		2 746 317,38

con un conseguente quadro economico pari ad € 3.831.895,70.

Le risorse finanziarie disponibili ammontano ad € **2.500.000,00**, stanziata a valere sull'accordo di programma strategico per le compensazioni Ambientali nella Regione Campania del 18/07/2008 e successivo Atto modificativo sottoscritto in data 08/04/2009 in attuazione dell'art. 11, comma 12 del Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90 convertito in Legge 123/2008.

Si prevede, per la redazione delle successive fasi progettuali, di procedere per Stralci funzionali sulla base delle priorità di intervento indicate dall'Amministrazione Comunale.

Nei limiti del finanziamento assentito pari a € 2.500.000,00 sarà pertanto redatta la progettazione esecutiva per la successiva realizzazione a cura del Comune per i seguenti interventi:

1. Centro Storico
2. Via Maione (a meno della traversa Via Sambuco)
3. Masseria Bella Regina-Limite Cavallo
4. Isola Ecologica- Grande Viabilità

		1° STRALCIO	STRALCI SUCCESSIVI
masseria bella regina		149 001,38	
via maione e sanbuco	tratto 1 trav via maione	100 989,75	
	tratto 2 trav via maione	84 491,50	
	traversa via sanbuco		126 444,93
	via maione e via sanbuco	871 197,44	
	traversa via ripuarìa		56 237,30
isola ecologica		211 809,01	
via cacciapuoti			187 846,42
traversa via cardinale			198 518,53
via orazio			386 419,35
centro storico		373 361,77	
		1 790 850,85	955 466,53

Per un importo dei lavori pari a € 1.790.850,85 e un totale di costo dell'intervento pari a € 2.500.000,00.

Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 257 del 23.11.2016 è stato approvato il suddetto Progetto Preliminare.

3. ELENCO ELABORATI

A	<u>Descrittivi</u>
ED. A.1	Relazione tecnico-illustrativa
ED. A.2	Relazione geologica
ED. A.3	Relazione idrologica e idraulica
ED. A.4	Relazione geotecnica
ED. A.4.a	Indagini geognostiche
ED. A.4.b	Analisi Ambientali
ED. A.5	Relazione sulle strutture
ED. A.6	Relazione sovrastruttura stradale
ED. A.7	Relazione di calcolo impianti di pubblica illuminazione
ED. A.8	Relazione sulla gestione delle materie
ED. A.9	Studio di fattibilità ambientale
ED. A.10	Relazione sulle interferenze e schemi risolutivi
ED. A.11	Piano di sicurezza e coordinamento
ED. A.12	Piano di Manutenzione delle opera e delle sue parti
ED. A.13.1	Capitolato Speciale d'Appalto - Parte I amministrativa
ED. A.13.2	Capitolato Speciale d'Appalto - Parte II tecnica
ED. A.14	Schema di contratto
ED. A.15	Elenco prezzi unitari ed analisi nuovi prezzi
ED. A.16	Computo metrico estimativo
ED. A.17	Incidenza della manodopera
ED. A.18	Incidenza della sicurezza
ED. A.19	Computo degli oneri di attuazione dei piani di sicurezza
ED. A.20	Quadro economico riepilogativo

ED. A.21	Cronoprogramma		
ED. A.22	Relazione Archeologica		
B	Elaborati grafici		Scala
Descrizione			
EG. B.1	Corografia generale di inquadramento con indicazione delle aree di intervento		1/25000-1/5000
EG. B.2	Stralcio dello strumento urbanistico con indicazione delle aree di intervento		1/5000
EG. B.3	Planimetria generale di intervento		1/5000
EG. B.4	Planimetria con indicazione delle indagini effettuate		1/5000
EG. B.5	Carta geomorfologica e idrogeologica		1/5000
EG. B.6	Carta della pericolosità e del rischio frana		1/5000
EG. B.7	Carta della pericolosità e del rischio idraulico		1/5000
EG. B.8	Carta geologica e litotecnica - Profili geologici	1/5000	1/2000- 200
EG. B.9	Planimetria stato di fatto con documentazione fotografica ed individuazione delle aree di intervento		1/5000
EG. B.10.1	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 1		1/200
EG. B.10.2	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 2		1/200
EG. B.10.3	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 3		1/200
EG. B.10.4	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 4		1/200
EG. B.10.5	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 5		1/200
EG. B.10.6	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 6		1/200
EG. B.10.7	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 7		1/200
EG. B.10.8	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 8		1/200
EG. B.10.9	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 9		1/200
EG. B.10.10	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 10		1/200
EG. B.10.11	Planimetria di progetto Via Sambuco Via Maione- Quadrante 11		1/200
EG. B.11	Sezioni di progetto		1/100
EG. B.12	Profilo stradale		1/1000-1/100
EG. B.13	Particolari costruttivi delle sedi stradali di progetto		1/4000-1/50-1/20-1/10
EG. B.14.1	Planimetria di progetto fognatura Quadrante 1		1/200
EG. B.14.2	Planimetria di progetto fognatura Quadrante 2		1/200
EG. B.14.3	Planimetria di progetto fognatura Quadrante 3		1/200
EG. B.14.4	Planimetria di progetto fognatura Quadrante 4		1/200
EG. B.15	Profili longitudinale fognatura		1/1000-1/100
EG. B.16	Pianta e sezioni delle Stazione di sollevamento		1/20-1/10
EG. B.17.1	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 1		1/200
EG. B.17.2	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 2		1/200
EG. B.17.3	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 3		1/200
EG. B.17.4	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 4		1/200
EG. B.17.5	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 5		1/200
EG. B.17.6	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 6		1/200
EG. B.17.7	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 7		1/200
EG. B.17.8	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 8		1/200
EG. B.17.9	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 9		1/200
EG. B.17.10	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 10		1/200
EG. B.17.11	Planimetria impianto di pubblica illuminazione Quadrante 11		1/200
EG. B.18	Particolari costruttivi impianti		1/20
EG. B.19	Planimetria, geometria e carpenteria delle opere strutturali		1/2000-1/20
EG. B.20	Geometria e carpenteria dei plinti per pali della pubblica illuminazione		1/20
EG. B.21	Indagini catastali		1/2000
EG. B.22.1	Planimetria di tracciamento Quadrante 1		1/500
EG. B.22.2	Planimetria di tracciamento Quadrante 2		1/500
EG. B.22.3	Planimetria di tracciamento Quadrante 3		1/500
EG. B.22.4	Planimetria di tracciamento Quadrante 4		1/500
EG. B.22.5	Planimetria di tracciamento Quadrante 5		1/500
EG. B.22.6	Planimetria di tracciamento Quadrante 6		1/500
C	Rilievi		
EG. C.1.1	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 1		1/200
EG. C.1.2	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 2		1/200
EG. C.1.3	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 3		1/200
EG. C.1.4	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 4		1/200
EG. C.1.5	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 5		1/200
EG. C.1.6	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 6		1/200

EG. C.1.7	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 7	1/200
EG. C.1.8	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 8	1/200
EG. C.1.9	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 9	1/200
EG. C.1.10	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 10	1/200
EG. C.1.11	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 11	1/200
EG. C.1.12	Rilievo plano-altimetrico Via Sambuco Via Maione- Quadrante 12	1/200

4. ACQUISIZIONE DOCUMENTAZIONE, SOPRALLUOGHI, INDAGINI E RILIEVI ESEGUITI PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

La redazione del progetto esecutivo ha comportato la necessità di eseguire approfonditi sopralluoghi, effettuare indagini geotecniche, rilievi plano-altimetrici di dettaglio ed acquisire informazioni inerenti i tracciati delle reti dei sottoservizi presenti nelle aree interessate dalle lavorazioni; in particolare, sono state svolte le seguenti attività:

- rilievo topografico plano-altimetrico delle strade di intervento;
- individuazione e rilievo dei chiusini dei sottoservizi esistenti relativi a reti gas, reti elettriche, reti telefoniche e trasmissione dati;
- rilievo delle quote dei pozzetti idrici e fognari;
- indagini geotecniche.

Numerosi sopralluoghi sono stati condotti sulle aree interessate dagli interventi: le attività di campo hanno consentito di acquisire una buona conoscenza del territorio, al fine di realizzare opere che si interfaccino in maniera adeguata con il territorio e che richiedano, al contempo, il minor numero di opere d'arte.

Al termine delle attività di campo sono stati redatti i seguenti elaborati:

- allegato fotografico (PEEG.B.9);
- planimetrie di rilievo delle aree interessate dagli interventi (da PEEG.C1.1 a PEEG.C.1.12);
- indagini geognostiche (PEED.A.4.a).

Ai fini della stesura del progetto, inoltre, è stata fornita dall'ufficio tecnico comunale la zonizzazione individuata dal P.R.G. con le relative norme tecniche di attuazione.

5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Qualiano (NA) è ubicato nella zona a nord del capoluogo e confina con i Comuni di Giugliano in Campania, Calvizzano e Villaricca. Il territorio comunale si estende per

circa 7,2 km², l'altitudine media è di circa 101 m s.l.m., la popolazione residente è pari a circa 25.200 abitanti, con una densità media di 3487 ab/km². Gli abitanti equivalenti totali urbani, (fonte Istat, 2011), sono pari a 29.743, gli abitanti equivalenti totali 48.498.

Ai fini dell'organizzazione del servizio idrico integrato e della gestione delle risorse idriche, il Comune di Qualiano ricade nell'Ambito Territoriale Ottimale "ATO 2 – Napoli Volturno", nonché nel perimetro di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale. Gli interventi relativi al presente stralcio ricadono nell'area Via Sambuco e Via Maione (fig. 1).

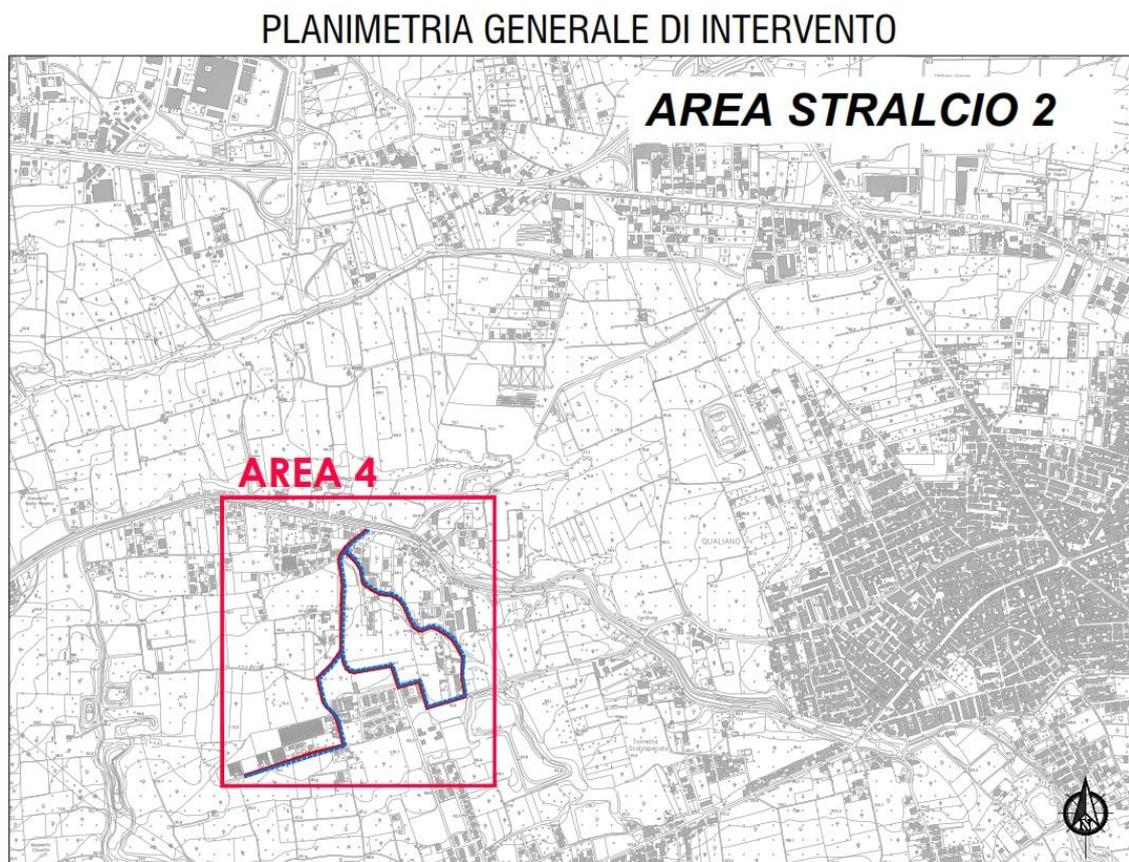


Figura 1 – Planimetria generale

5.1 Inquadramento geomorfologico

Le zone in esame si presentano pressoché pianeggianti con la quota topografica media di circa 115 m s.l.m. Il reticolo idrografico è definito dalla presenza di una serie di piccoli canali artificiali che scaricano in tre corsi idrografici: Cavone Croccone, l'Alveo Camaldoli e il Fosso del Carmine. La morfologia pianeggiante determina la mancanza di articolati e complessi fenomeni

geomorfici. Una criticità geomorfologica che può favorire l'instaurarsi di dissesti in superficie è eventuale presenza di cavità sotterranee create per la coltivazione del tufo utilizzato come pietra da costruzione. Tali cavità sono, di solito, ubicate a profondità di oltre 20 m nei depositi tufacei e sono state censite nell'ambito del "Progetto Cavità della Provincia di Napoli", realizzato tra il 1998 ed il 2001 in convenzione tra l'Amministrazione Provinciale di Napoli ed il Centro Interdipartimentale Ricerca - Ambiente dell'Università di Napoli Federico II. Da tali censimenti risulta che il presente progetto esecutivo è parzialmente interessato dalla presenza di cavità sotterranee (fig. 2), con riferimento unicamente all'area di intervento "1 – Centro Storico".

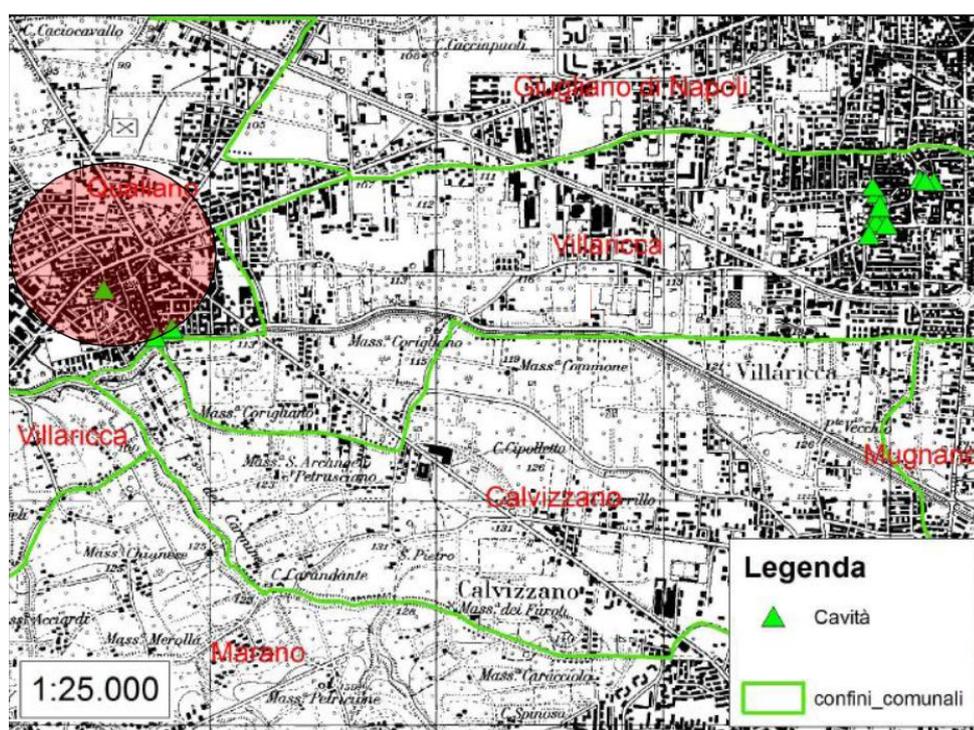


Figura 1- Ubicazione delle cavità artificiali nel centro abitato di Qualiano (rosso)

Quindi, a meno dei punti censiti e identificati in fig. 2, per l'assenza di cavità nel sottosuolo, per la pendenza del suolo inferiore al limite di stabilità, per le caratteristiche tecniche di resistenza a rottura dei depositi presenti nel sottosuolo, l'area vasta può essere considerata stabile anche in relazione a un basso ed effimero impatto che gli interventi da realizzare hanno nei primi livelli del sottosuolo.

5.2 Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico il territorio amministrativo di Qualiano rientra nel F. 446 - 447

Napoli. (ISPRA - Carta Geologica d'Italia scala 1:50.000) e ricade all'interno della Piana Campana al margine dei Campi Flegrei dove sono presenti substrati costituiti da "depositi piroclastici" e loro suoli di ricoprimento.

La Piana Campana è un'ampia area di sprofondamento determinatasi probabilmente nel Pliocene sup. a causa di fenomeni tettonici di origine distensiva che hanno coinvolto il margine appenninico con un sistema di faglie di direzione NW-SE.

L'area in subsidenza è stata nel tempo colmata da una potente coltre di sedimenti di natura piroclastica e da depositi marini e deltizi che hanno ricoperto il substrato carbonatico della Piana con spessori che raggiungono alcune migliaia di metri (fino a 4500 metri).

Tutta l'area posta a Nord del tessuto urbano di Napoli presenta, nel sottosuolo, sequenze di materiali piroclastici derivanti dall'attività dei vulcani presenti sia nel distretto dei Campi Flegrei sia, marginalmente, dall'attività del Somma-Vesuvio.

In base ai risultati di perforazioni geognostiche eseguite in aree limitrofe a quella in esame, è stato verificato che la successione stratigrafica illustrata caratterizza, salvo piccole e ininfluenti piccole variazioni di spessore, tutta la zona vasta.

In linea generale è verosimile trovare, nell'area in esame, la seguente successione litostratigrafica:

- ceneri (vesuviane);
- ceneri con pomici e lapilli intercalati da livelli humificati, ascrivibili alle eruzioni del I periodo flegreo;
- tufo giallo napoletano presente sia in facies incoerente "pozzolana s.s.", sabbia fine di colore grigio chiaro contenente pomici sia in facies litoide per processi di zeolitizzazione (III periodo flegreo - eruzione del "Tufo Giallo Napoletano Auct." circa 12.000 anni fa);
- tufo grigio campano, frequentemente nelle facies gialla o verde oppure nella facies particolare di breccia vulcanica poligenica caratterizzata da clasti anche di notevoli dimensioni (II periodo flegreo, eruzione dell'Ignimbrite Campana Auct., circa 35.000 anni fa).

Per una descrizione più ampia si rimanda alla Relazione geologica (PEED.A.2) ed ai corrispondenti elaborati grafici di dettaglio (PEEG.B.5, PEEG.B.8).

5.3 Inquadramento idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico, l'area in esame si trova al limite tra il distretto vulcanico dei Campi Flegrei e la Piana Campana può, quindi, ritenersi appartenente sia all'unità idrogeologica

dei Campi Flegrei, delimitata a Nord dall'Alveo dei Camaldoli sia a quella della Piana del Volturno - Regi Lagni.

In tale area la variabilità delle caratteristiche litostratigrafiche e giaciture del sottosuolo determina una complessa idrostruttura nella quale la circolazione idrica sotterranea avviene per falde sovrapposte le quali presentano un particolare raggruppamento di sotto al "Tufo Grigio Campano Auct." (TGC).

La falda superficiale è alimentata in prevalenza dagli apporti meteorici, ma si verifica anche un travaso dalle formazioni calcaree della catena montuosa circostante; inoltre, possono verificarsi scambi idrici locali per effetto dei fenomeni di drenanza con le falde più profonde.

Analizzando l'aspetto idrogeologico a scala locale in base alla bibliografia più recente ed esaminando la carta idrogeologica del Piano di Tutela delle Acque dell'Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania si evidenzia che la falda s'intercetta a un livello compreso tra i 10 e i 18 m (s.l.m.) e quindi, considerando che la quota del piano campagna negli ambiti territoriali interessati è variabile tra gli 80 e i 100 m (s.l.m.) la profondità della falda è di oltre 70/80 m dal piano di campagna e la direzione di flusso della falda idrica sotterranea è orientata verso ovest, nord-ovest.

5.4 Inquadramento geotecnico

È stata eseguita la caratterizzazione geotecnica dell'area interessata dai lavori in progetto, mediante specifiche indagini geognostiche, geotecniche e sismiche, che hanno permesso di descrivere le caratteristiche geomeccaniche dei terreni presenti evidenziandone l'idoneità, rispetto alle opere previste anche dal punto di vista sismico, sia in termini di sicurezza, sia di stabilità globale e locale (PEED.A.4.a – Indagini geognostiche).

Le indagini geotecniche eseguite hanno consentito di ricostruire le stratigrafie locali e di conoscere i parametri più significativi per classificare il sottosuolo nondimeno, di individuare la categoria di suolo prevista secondo la recente normativa sismica.

La campagna ed i relativi risultati sono stati rivolti al fine di:

1. Ricostruire la stratigrafia locale - (Fase 1);
2. Caratterizzare geotecnicamente il terreno (Fase 2);
3. Caratterizzare sismicamente il sito (Fase 3).

Per la fase n. 1, sulla scorta delle indagini eseguite, è stato quindi possibile ricostruire i seguenti profili stratigrafici.

Per la fase n. 1, sulla scorta delle indagini eseguite, è stato quindi possibile ricostruire il seguente profilo stratigrafico:

- **0,00 - 0,70 m:** Terreno di riporto a matrice cineritica sabbiosa debolmente limosa, con inclusi frammenti di cemento, frammenti calcarei con diametro di 2 – 3 cm e frammenti di tufo.
- **0,70 - 1,60 m:** Cinerite rimaneggiata e umificata di colore marrone scuro a granulometria sabbiosa fine limosa, con inclusi apparati radicali, frammenti di radici e di laterizi.
- **1,60 - 2,75 m:** Cinerite rimaneggiata a granulometria sabbioso limosa, di colore marrone scuro.
- **2,75 - 10,00 m:** Cinerite a granulometria medio fine da debolmente limosa a limosa, di colore grigio oca, con sporadiche pomici con diametro pari a 1 – 2 mm.

Come si evince dalla successione stratigrafica su riportata, risultano presenti due livelli distinti caratterizzati dalla presenza, nei primi tre metri di una coltre superficiale debolmente limosa, mentre al di sotto di tale strato, si rileva la presenza di cinerite a granulometria medio fine, caratterizzata da buone caratteristiche meccaniche.

Per la caratterizzazione geotecnica del sito (fase n.2), attraverso le prove di laboratorio su campioni indisturbati è stato possibile determinare i parametri intrinseci degli strati quali: densità; peso specifico di volume, angolo di attrito, coesione. Mediante l'indagine geotecnica-sismica MASW, sono state inoltre, identificate le caratteristiche dinamiche dei suoli ed il profilo di velocità delle onde di taglio Vs, al fine di classificare il terreno in ragione delle tipologie normative di cui al DM del 14.01.2008 e valutare, quindi, il comportamento sismico delle strutture.

Per quanto riguarda l'individuazione della categoria del sottosuolo, desunta mediante le prospezioni MASW, la determinazione del valore della velocità equivalente delle onde di taglio Vs,30 è risultata pari a 298 m/sec. Ne consegue che, i terreni investigati dalle prospezioni sismiche ricadono nella categoria litostratigrafica tipo "C" ($180 \text{ m/s} < V_{s,30} < 360 \text{ m/s}$) *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche.*

Per quanto riguarda, infine, la fase n.3, il sito è stato classificato sulla base del valore di Vs,30, ricavato dall'indagine sismica MASW realizzata sull'area e, computando le condizioni stratigrafiche, i parametrici geotecnici precedentemente citati, si è ritenuto, classificare il sito in categoria "C" ossia: *"- Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media*

consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180 e 360 m/s ($15 < NSPT < 50$, $70 < c_u < 250$ kPa).

Le analisi condotte ai fini delle verifiche geotecniche hanno in conclusione evidenziato la presenza di un terreno di buone caratteristiche meccaniche. I risultati delle indagini hanno consentito di dimensionare le opere strutturali e di verificare le stesse allo SLV secondo gli approcci progettuali normativi, ritenendo i litotipi interessati idonei alla realizzazione delle stesse.

Per una descrizione più ampia si rimanda alla Relazione geotecnica (PEED.A.4).

5.5 Inquadramento idrologico – idraulico

Sulla base di un'analisi idrologica dell'area è stata eseguita la progettazione delle opere fognarie delle aree di intervento, relative al secondo stralcio funzionale, ricorrendo a classiche metodologie di calcolo per il corretto dimensionamento delle sezioni rinviando comunque, per gli ulteriori approfondimenti alla relazione idrologico-idraulica (PEED.A.3).

La pluviometria dell'area è stata indagata sia sulla base dei dati forniti dagli annali idrologici, contenenti le registrazioni degli eventi di pioggia effettuate dalla rete di pluviometri presenti nell'area e gestiti dalla Regione Campania (pluviometro di **Capua-Ponte Annibale**, 27 m s.l.m.); sia andando a considerare i risultati della procedura di regionalizzazione sviluppata nel corso del progetto VAPI (Valutazione delle piene in Italia-Gruppo nazionale per la difesa dalle catastrofi idrogeologiche).

Dalle registrazioni degli eventi meteorici effettuate dalla predetta stazione di misura, opportunamente processate mediante elaborazioni di tipo statistico, è stata ricavata la curva di possibilità pluviometrica $h_t = 40,35 t^{0,336}$, in corrispondenza di un tempo di ritorno pari a 25 anni.

Una volta definita detta curva, è stato utilizzato un apposito modello di trasformazione afflussi – deflussi per la stima della portata defluente nei bacini recapitanti nella rete fognaria, che è di tipo misto, alla quale è stata poi sommata la portata nera proveniente dagli edifici allacciati alla rete.

- Intervento Area 4 – traversa Via Maione

Il progetto, in tale area, prevede lungo la traversa di via Maione, attualmente non servita dal sistema fognario, la realizzazione di un nuovo collettore fognario dimensionato per ricevere esclusivamente le portate nere della zona.

A seguito dei rilievi effettuati, si è scelto di recapitare i reflui nel capofogna presente lungo via Maione in un collettore DN 1000 in cls.

Per il dimensionamento del condotto fognario, si è fatto riferimento ai dati di fabbisogno idrico dell'ATO 2 Campania in cui ricade il territorio di Qualiano.

Effettuati i rilievi di dettaglio, si è resa necessaria la realizzazione di un impianto di sollevamento, per garantire l'opportuna prevalenza e poter poi recapitare la portata raccolta verso la tubazione esistente DN 1000, posta all'incrocio con via Maione.

Sono stati pertanto eseguiti i calcoli per il dimensionamento dei tratti fognari di progetto e per l'impianto di sollevamento.

6. INQUADRAMENTO NORMATIVO

A titolo esemplificativo e non esaustivo sono di seguito elencate le principali regole e norme tecniche di riferimento.

Normativa nazionale

- R.D. 523 del 25/07/1904 “Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie” Pubblicato nella Gazz. Uff. 7 ottobre 1904;
- R.D. 9 dicembre 1937, n. 2669 “Regolamento sulla tutela di opere idrauliche di 1° e 2° categoria e delle opere di bonifica” Pubblicato nella Gazz. Uff. 17 marzo 1938, n. 63.
- D.P.C.M. 23 marzo 1990, "Atto di indirizzo e coordinamento ai fini della elaborazione e della adozione degli schemi previsionali e programmatici di cui all'art. 31 della legge 18 maggio 1989, n. 183, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo";
- D.P.R. 7 gennaio 1992, "Atto di indirizzo e coordinamento per determinare i criteri di integrazione e coordinamento tra le attività conoscitive dello Stato, delle autorità di bacino e delle regioni per la realizzazione dei piani di bacino di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo";
- DPR 14 aprile 1993 “Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica (G.U. s.g. n° 91 del 20 aprile 1993);
- Legge 4 dicembre 1993, n. 493 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 5 ottobre 1993, n. 398, recante disposizioni per l'accelerazione degli investimenti a sostegno dell'occupazione e per la semplificazione dei procedimenti in materia edilizia” (GU n.285 del 4 dicembre 1993);
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e s.m.i.;
- D.M. del Ministero dei Lavori Pubblici n° TE/872 del 19 settembre 1996 con cui veniva definita la rete idrografica principale nel bacino idrografico del Volturno in cui le funzioni amministrative relative alle opere idrauliche, alla polizia idraulica ed al servizio di piena erano allora riservate allo Stato;
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 14 febbraio 1997 (G.U. n. 54 del 6/3/1997);
- D.P.R. 357/1997 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione de gli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna

selvatiche”;

- Legge 3 agosto 1998, n. 267 di conversione del decreto legge 11 giugno 1998, n°180;
- atto di indirizzo e coordinamento che individua i criteri relativi agli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 dell'art. 1 del D.L. n°180/98, convertito con la legge del 3 agosto 1998 n°267;
- D.lgs. 30 marzo 1999 n° 96 “Intervento sostitutivo del Governo per la ripartizione di funzioni amministrative tra regioni ed enti locali a norma dell’art. 4, comma 5, della legge 15 marzo 1997, n° 59, e successive modificazioni”
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s. m. i. - Norme in materia ambientale;
- D.lgs. n. 50 del 18/04/16 “Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture” e s.m.i.;
- Programma per il potenziamento delle reti di monitoraggio Meteo idropluviometrico (D.L.11 giugno 1998, n. 180, art.2, comma 7 ed art.8, comma 3 convertito nella legge n.267 del 3 agosto 1998) Documento predisposto d’intesa con il Dipartimento della Protezione Civile, sentite le Autorità di bacino di rilievo nazionale, le Regioni ed il Gruppo Nazionale per la difesa dalle catastrofi idrogeologiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche;
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
- D.M. LL.PP. del 14/01/2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni”;
- D.lgs. n. 81 del 9 aprile 2008, “Attuazione dell’articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.lgs. n. 49 del 23 febbraio 2010 “Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvionali”;
- D.P.R. n. 207 del 05/10/2010 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs 12 aprile 2006, n. 163” e s.m.i.

Normativa regionale

- L. R. n. 8 del 07/02/1994 " Norme in materia di difesa del suolo – attuazione della Legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni ed integrazioni";
- recepimento della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 recante “Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile”. Definizione di ruoli e compiti della protezione civile regionale nelle emergenze idrogeologiche”;
- DPGR n.299 del 30 giugno 2005 Protezione Civile - Il Sistema di Allertamento Regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile. Ruoli e compiti delle strutture regionali di protezione civile nell’ambito delle procedure di previsione e prevenzione del rischio idrogeologico per il territorio regionale;
- deliberazione N. 1911 del 16/12/2005 – Area Generale di Coordinamento N. 15 - Lavori Pubblici, Opere Pubbliche, Attuazione, Espropriazione - “Disegno di Legge Istituzione

della Agenzia regionale campana per la difesa del suolo. Con allegati” – pubblicato sul BURC n° 5 del 23/01/2006;

- Legge Regionale n. 3 del 27 febbraio 2007. “Disciplina dei lavori pubblici, dei servizi e delle forniture in Campania”;
- Legge Regionale N.13 del 13 ottobre 2008. "PIANO TERRITORIALE REGIONALE" con successiva rettifica del testo di Legge.
- deliberazione n. 410 del 25 marzo 2010 - Direttiva regionale per l'accertamento e il risarcimento dei danni causati da mancata manutenzione del reticolo idrografico di competenza della Regione Campania.
- Regolamento n. 1/2010 - Disposizioni in materia di procedimento di Valutazione di Incidenza, approvato con D.P.G.R. n. 9 del 29/01/2010;
- Regolamento n. 7/2010 di attuazione della Legge Regione Campania sui Lavori Pubblici, approvato con Delibera della G.R. n. 1888 del 22 dicembre 2009.
- D.P.G.R.C. n. 142 del 15/05/2012 la Regione Campania (ex L. R. n. 4/2011) di istituzione dell’Autorità di Bacino Regionale di Campania Sud ed Interregionali per il Bacino Idrografico del fiume Sele.
- D.P.G.R.C. n. 143 del 15/05/2012 istituzione dell’Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale.

7. INTERVENTI IN PROGETTO

7.1 Premessa

Il presente progetto nasce dall’esigenza di garantire un adeguato grado di copertura del servizio fognario all’interno di una parte del territorio comunale e di riqualificare la relativa area urbana interessata dagli interventi. Al riguardo, come rappresentato nelle tavole grafiche allegate, sono stati previsti interventi di completamento dell’impianto di smaltimento delle acque reflue ovvero la realizzazione della pubblica illuminazione e delle viabilità mediante una riorganizzazione della piattaforma stradale in ragione della destinazione funzionale e del relativo grado gerarchico di appartenenza attribuito ai singoli tratti nel grafo del sistema viario riportato nello strumento di pianificazione comunale.

Dal punto di vista localizzativo, le opere in progetto sono ubicate nell’area “Via Sambuco-Via Maione”, ad ovest del centro abitato.

Il progetto, in tale area, prevede la realizzazione di nuovi collettori fognari dimensionati per ricevere esclusivamente le portate nere della zona. L’intervento prevede inoltre la predisposizione del sistema di illuminazione pubblica, da realizzare nello stralcio 1.

In merito alle portate bianche, si rappresenta che non essendo possibile recapitare per insufficienza idraulica del corpo idrico ricettore (alveo Camaldoli) anche le portate meteoriche nel

collettore esistente, si è scelto di utilizzare, nella progettazione della sede stradale, tecniche di mitigazione della portata meteorica.

Difatti, come dimostrato nei calcoli idraulici di dettaglio, realizzando le viabilità di progetto si determina chiaramente un decremento significativo della permeabilità delle aree oggetto di intervento che, non potendo essere canalizzati in sistemi fognari, comporterebbero allagamenti e ruscellamenti nelle proprietà private circostanti.

Si è pertanto scelto di realizzare le banchine della sede stradale in materiale drenante, conseguendo ad un abbattimento delle portate meteoriche in accumulo lungo l'asse viario di progetto.

7.1 Descrizione dello stato di fatto e interventi in progetto

Gli interventi da realizzare sono di seguito descritti.

- ***Area – Via Sambuco-Via Maione”.***

Queste due strade hanno accesso da Via Ripuaria e costituiscono un anello chiuso. Esse sono dotate di sistema fognario, a meno di due traverse. Tali strade presentano una viabilità completamente sconnessa a causa dell'erosione delle acque meteoriche che non risultano regimentate; in occasione degli eventi meteorici i detriti provenienti dalle limitrofe scarpate invadono la sede stradale; inoltre tali strade non sono dotate di impianto di pubblica illuminazione.



Via Sambuco



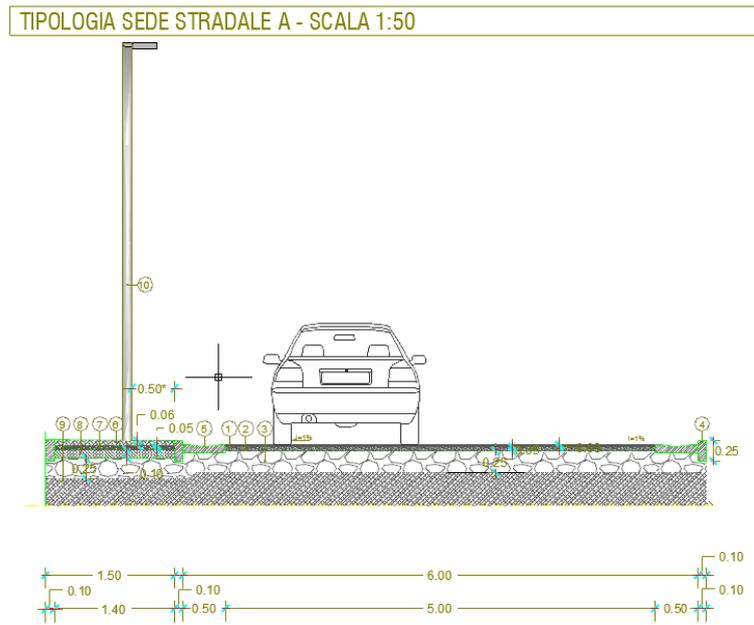
Via Maione

Si prevede quindi la realizzazione di nuovi tratti fognari nella traversa di Via Maione (zone attualmente non servite dal sistema fognario); tali tratti sono stati dimensionati per ricevere esclusivamente le portate nere della zona, non essendo possibile recapitare per insufficienza idraulica anche le portate meteoriche nel collettore di Via Ripuaria e di conseguenza nell'Alveo dei Camaldoli; occorre realizzare un primo tratto E-D a gravità, un secondo tratto in pressione D-C ed infine un tratto a gravità A – B con recapito nel collettore esistente di Via Maione DN1000; per i tratti a gravità è stata prevista una tubazione a doppia parete in PP DE250, mentre per il tratto in pressione una tubazione in acciaio DN50.

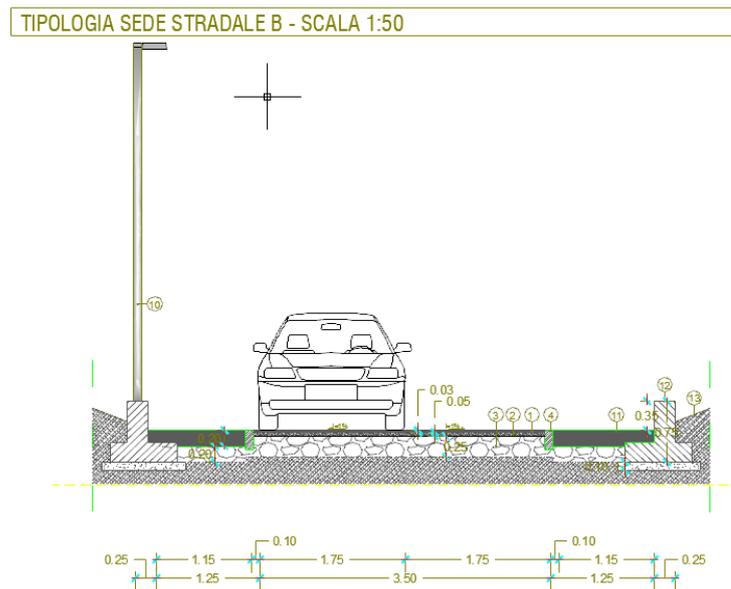
Per Via Maioni e Via Sanbuco si prevede la regimentazione delle acque piovane mediante idonee zanelle e la realizzazione degli allacci fognari ove mancanti o mal eseguiti, il rifacimento dell'intero pacchetto stradale (fondazione, binder, tappetino), la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica, la costruzione di muretti di sostegno delle scarpate ove necessario. Inoltre, come richiesto nell'incontro del 08.11.2016, per la limitrofa traversa di Via Ripuaria si prevede la regimentazione delle acque piovane mediante idonee zanelle ed il rifacimento dell'intero pacchetto stradale (fondazione, binder, tappetino).

Si prevede anche un intervento sulla viabilità esistente costituito dal rifacimento della fondazione stradale, binder e tappetino.

Il tratto iniziale della strada, dall'incrocio con Via Ripuaria e l'incrocio fra Via Sanbuco e Via Maione, presenta una doppia carreggiata di larghezza totale 5m ed è interessata anche dalla realizzazione di un marciapiede a raso costituito da masselli in cls autobloccanti da 6cm di sabbia posati su massetto di calcestruzzo.



Per i rimanenti tratti stradali si prevede la realizzazione dell'intero pacchetto stradale (fondazione, binder, tappetino) per la larghezza dell'unica carreggiata di 3.5m, lateralmente alla quale sono previste n.2 banchine drenanti (larghezza variabile da 1m a 2m) per lo smaltimento delle acque meteoriche.



Ad intervento completato quindi Via Sambuco e Via Maione costituiranno un anello chiuso ad unica carreggiata a senso unico di marcia, a meno del breve tratto di innesto su Via Ripuarìa avente doppio senso di marcia.

E' prevista infine la realizzazione delle predisposizioni edili ed elettriche dell'impianto di

illuminazione con interrimento dei cavi in tubazioni corrugate diametro D110/160 mm, mentre i corpi illuminanti, le lampade a LED (33,8 W) ed i pali di illuminazione (h=5m) saranno posati in opera nell'ambito dello "Stralcio n.1".

Si evidenzia che per motivi economici sono stati stralciati, in accordo con l'Amministrazione Comunale, alcuni interventi previsti nel progetto preliminare ritenuti meno prioritari, che potranno essere eseguiti attingendo alle economie di gara.

7.2 Descrizione delle opere strutturali

Per la realizzazione dei predetti interventi nell'area tra Via Maione e Via Sambuco è necessario predisporre delle opere strutturali minori necessarie, quali i plinti di fondazione per l'installazione dei pali della pubblica illuminazione lungo le viabilità oggetto di intervento e le opere di sostegno necessarie a contenere le scarpate che si realizzano per effetto dell'ampliamento della sezione stradale.

I calcoli strutturali sono stati eseguiti utilizzando uno specifico codice e le relative verifiche hanno dato esito positivo, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa di riferimento.

Per i dettagli si rimanda alla Relazione sulle strutture (PEED.A.5).

7.3 Descrizione della sovrastruttura stradale

È stata anche valutata la sovrastruttura stradale prevista lungo la viabilità di progetto per garantire la perfetta regola d'arte del corpo d'opera. È stata inoltre descritta anche la tipologia di segnaletica stradale (verticale ed orizzontale) per le cui caratteristiche tecno prestazionali, si rimanda alla parte tecnica del CSA (PEED.A13.2).

La sovrastruttura stradale di progetto è della comune tipologia rinvenibile nell'ambito infrastrutturale, ed ha tenuto conto, inoltre, dell'obiettivo di migliorare la circolazione veicolare garantendo comfort e sicurezza nella percorrenza delle viabilità di progetto.

Per i dettagli si rimanda alla Relazione sulla sovrastruttura stradale (PEED.A.6).

7.4 Descrizione delle opere di pubblica illuminazione

In linea con le esigenze evidenziate nel progetto preliminare ed approvato dall'Amministrazione comunale di Qualiano, tenuto conto della disponibilità economica connessa al finanziamento, si è inteso redigere una progettazione dedicata alle opere di pubblica illuminazione

con particolare riguardo:

- alle caratteristiche illuminotecniche da garantire, lungo le viabilità di progetto, nel rispetto dei valori minimi stabiliti dalla norma per le strade a traffico motorizzato ed interessate, in alcuni casi, anche da percorrenze pedonali;
- ai valori ambientali delle diverse aree di intervento, mediante l'individuazione di una tecnologia dedicata e con un'installazione differente, in ragione del diverso ambito ed in grado di rispettare quanto previsto dalla normativa regionale L.R.12/2002 in merito all'inquinamento luminoso nei centri storici;
- al corretto posizionamento dei diversi corpi illuminanti, in ragione delle verifiche illuminotecniche ad hoc eseguite per le diverse viabilità di progetto computando, inoltre, la presenza di accessi, parcheggi, attività antropiche etc,
- all'ottimizzazione energetica e gestionale dell'impianto, orientandosi su di una tecnologia ad hoc e quindi, caratterizzata dal basso consumo energetico nonché, dai ridotti oneri gestionali.

Gli interventi connessi con l'installazione dell'impianto di pubblica illuminazione previsto possono così sintetizzarsi:

- Realizzazione quadro elettrico generale nelle differenti aree di intervento;
- Realizzazione linee elettriche;
- Impianto di messa a terra.

Per ognuna delle aree di intervento si è individuata la categoria di viabilità corrispondente alle specifiche tabellari normative, ottimizzata la posizione dei diversi corpi illuminanti e dei quadri elettrici in ragione delle verifiche eseguite e delle geometrie a disposizioni ed individuate, in ragione della domanda energetica, le diverse linee di alimentazione. La posa in opera dei pali e l'installazione dei corpi illuminanti sarà eseguita con l'intervento "stralcio n.1".

Per i dettagli si rimanda al corrispondente elaborato specialistico (PEED.A.7).

7.5 Gestione delle materie

Nel presente progetto sono state esplicitate le procedure da porre in essere per la corretta gestione delle materie derivanti dalla realizzazione delle opere, ovvero dei rifiuti prodotti, in ragione della caratterizzazione eseguita, per la quale si rimanda all'elaborato specifico (PEED.A.4.b).

Dette procedure, per il cui dettaglio si rimanda al corrispondente elaborato (PEED.A.8), consentono una corretta gestione delle materie provenienti dallo scavo e/o dall'attività di demolizione durante l'esecuzione delle opere. Fondamentale è quindi la caratterizzazione del materiale ai fini della corretta attribuzione del codice CER, propedeutica alla definizione delle attività di trasporto e conferimento del materiale in discarica autorizzata. Al riguardo, infatti, dall'analisi dei risultati dei valori chimico-fisico rinvenuti nei campioni in esito alla caratterizzazione effettuata, nondimeno dalla loro comparazione con i limiti di cui alla tabella 1 - colonna A e B dell'allegato 5 del D.lgs. 152/2006 ed s.m.i. sarà possibile, sotto il controllo del RUP e del Direttore dei Lavori, verificare la correttezza dei conferimenti in discarica ovvero, in alternativa, l'attuazione di un eventuale riutilizzo del materiale nel rispetto della normativa sopra riportata e, dunque ottimizzare gli oneri di discarica.

Ai fini della determinazione degli oneri di discarica, è stata quindi eseguita la caratterizzazione dei materiali oggetto di scavo, i cui risultati sono riportati nell'elaborato specifico sopra richiamato, a cui si rimanda per gli ulteriori approfondimenti. Nondimeno, sono state determinate le quantità dei materiali oggetto di demolizione e trasporto a rifiuto, così come sintetizzato nella tabella seguente.

Descrizione	Quantità [mc]
Materiale scavato	6160
Demolizione sovrastruttura stradale	1985.26

7.6 Risoluzione delle interferenze

Nel progetto esecutivo sono state descritte le corrette procedure per la gestione e la risoluzione delle interferenze che saranno applicate durante l'esecuzione dei lavori, in ragione della relativa specificità e del livello di rischio connesso, rimandando all'elaborato di dettaglio per una più ampia descrizione (PEED.A.10).

Le interferenze tecnologiche riscontrabili nella fase di realizzazione di un'opera in generale possono essere ricondotte in tre categorie principali:

1. Interferenze aeree (linee elettriche ad alta tensione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione, illuminazione pubblica e parte delle linee telefoniche);
2. Interferenze superficiali (linee ferroviarie, corsi d'acqua, canali artificiali);
3. Interferenze interrato (fognature, acquedotti, condotte di distribuzione dell'acqua,

gasdotti, parte delle linee elettriche a media e bassa tensioni e parte delle linee telefoniche ed in fibra ottica).

Nello specifico caso in esame, oltre alla tipologia di interferenza impiantistica di cui al punto 3), sono state individuate altre interferenze quali: gli accessi delle proprietà private in corrispondenza delle viabilità oggetto di intervento.

La procedura proposta ed applicata, per quanto possibile, in fase di redazione del progetto esecutivo ha consentito di determinare le interferenze principali presenti nell'area di cantiere e di sviluppare una procedura di risoluzione stesse, al fine di realizzare un'armonizzazione della fase di cantiere ed una maggiore mitigazione dei disagi indotti alla collettività.

8. ANALISI DEGLI IMPATTI DELL'INTERVENTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Relativamente agli interventi in progetto non si prevedono significativi impatti, trattandosi prevalentemente di opere da eseguirsi nel sottosuolo ovvero di opere mirate ad una riqualificazione della zona e che, pertanto, avranno l'obiettivo di conferire maggior decoro all'area di intervento. In ogni caso al termine dei lavori lo stato dei luoghi interessati sarà ripristinato a perfetta regola d'arte e con livello qualitativo almeno pari a quello *ante operam*. I materiali di risulta da scavi o demolizioni saranno smaltiti nel rispetto della vigente legislazione in materia.

Dal punto di vista archeologico, invece, si rileva che le aree del centro storico, risultano perimetrate nella Tav. P.02 del PUC come zone ad alta vocazione archeologica. Dunque, risulta necessario, avviare la verifica preventiva dell'interesse archeologico, che ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016, prevede la trasmissione del progetto di fattibilità dell'intervento e della relazione archeologica, elaborato allegato al presente progetto, al soprintendente territorialmente competente. Lo stesso, sulla base di tali elaborati, provvederà a valutare e, quindi, comunicare l'effettivo interesse archeologico.

Per maggiori dettagli si rimanda allo studio di fattibilità ambientale (PEED.A.9).

9. DURATA DEI LAVORI

La durata dei lavori presunta per l'esecuzione delle opere oggetto del secondo stralcio esecutivo è stimata pari a 365 giorni.

10. QUADRO ECONOMICO

A. Lavori

1. Importo lavori	€	980 021,19
2. <i>Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza</i>	€	19 978,80
3. Importo complessivo lavori e sicurezza (A.1+A.2)	€	999 999,99
4. IMPORTO SOGGETTO A RIBASSO (A.1)	€	980 021,19

B. Somme a disposizione

1 Imprevisti (5% A.3)	€	50 000,00
2 Allacciamenti e spostamenti pubblici servizi	€	57 027,74
3 Oneri di smaltimento	€	107 204,04
4 Assistenza archeologica agli scavi	€	-
5 Spese tecniche relative a Responsabile del procedimento, Direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, collaudo	€	40 000,00
6 Spese di gara e pubblicità	€	5 000,00
7 IVA 10% (A.3)	€	100 000,00
8 IVA 22% (B.1+B.2+B.3+B.4+B.5+B.6)	€	57 030,99
9	Sommano	€ 416 262,77
TOTALE PROGETTO (A.3+B.9)		€ 1 416 262,76