



COMUNE DI PIGNOLA

PROVINCIA DI POTENZA

"INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE STRADE DEL CENTRO ABITATO"

PNRR: MISS. 2 - COMP. 4 - INV. 2.2



Sindaco

Dott. Antonio De Luca

R.U.P.

Responsabile dell'Area 3
Ambiente - Urbanistica - Edilizia

Ing. Donato Rosa

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Cod. elaborato:

GE01

RELAZIONE GENERALE

Scala: -

Rev. 01

Data: Gennaio 2025

Progettista:

Ing. Michele VERDEROSA
Ordine Ingegneri Prov. di Potenza n°3000
mail: michele.verderosa@outlook.it
tel. 3400082924



Collaboratori:

Ing. Gaetano BERLINGERIO
Ing. Elisabetta BRANDONISIO
Ing. Regina LIBERIO
Ing. Vincenzo ORANGER

Gaetano Berlingerio



COMUNE DI PIGNOLA

Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL PNRR ED AFFERENTI AL PROGETTO	3
3. INDIVIDUAZIONE DELL'AMBITO DI PROGETTO, OBIETTIVI ED INTERVENTI DEL PROGETTO .	4
3.1. Nuova regimentazione e trattamento delle acque meteoriche	5
3.2. Ripristino della pavimentazione stradale.....	7
4. SOLUZIONI PROGETTUALI.....	10
4.1. Dati a base della progettazione.....	10
4.2. Criteri progettuali.....	11
4.3. Le scelte materiche	12

1. PREMESSA

Premesso che:

- con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Decreto del 19/05/2023 – Investimenti relativi ad opere pubbliche di messa in sicurezza degli edifici e del territorio (art. 1, comma 139 e seguenti, della legge 30 dicembre 2018 n. 145), per le annualità 2023-2024-2025, al l'Amministrazione del Comune di Pignola (PZ) è stato concesso il finanziamento per la messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico, ed in particolare della messa in sicurezza delle strade del centro abitato – CUP F25F22000210001;
- è stata indetta gara per l'affidamento dell'incarico di progettazione definitiva ed esecutiva degli interventi – CUP F22C20000110001 – CIG 87473036C9;
- la progettazione definitiva ed esecutiva degli interventi al sottoscritto ing. Michele Verderosa, C.F. VRDMHL86E24F104D, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza al n. 3000;

Tutto ciò premesso, La presente relazione tecnica illustra il progetto definitivo/esecutivo finalizzato agli "INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE STRADE DEL CENTRO ABITATO", relativo alla Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica – Componente 4 – Tutela del territorio e della risorsa idrica – Investimento 2.2 – Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni del PNRR (M2C4I2.2).

Inoltre, con comunicato del 16 maggio 2024 del Ministero dell'Interno – Dipartimento per gli Affari Interni e Territoriali – Finanza Locale, è stato reso noto che a seguito della revisione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), in attuazione della decisione di esecuzione del Consiglio UE - ECOFIN dell'8 dicembre 2023, la Misura M2C4I2.2, all'interno della quale confluivano le risorse di cui all'articolo 1, comma 29 e seguenti, della legge n.160/2019 e di cui all'articolo 1, comma 139 e seguenti, della legge n.145/2018, è stata stralciata dal PNRR, fermo restando il finanziamento degli interventi a valere sulle risorse nazionali stanziare;

Al riguardo in data 14 maggio 2024, sono stati approvati, con decreto del Direttore Centrale per la Finanza Locale del Ministero dell'Interno, appositi manuali semplificati preposti a garantire l'attuazione, il monitoraggio e la rendicontazione degli interventi;

2. OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL PNRR ED AFFERENTI AL PROGETTO

Il comma 139 dell'articolo 1 della legge 30 dicembre 2018, n. 145, come modificato dall'articolo 20 del Decreto-legge n. 152 del 2021, convertito con modificazioni dalla legge n. 29 dicembre 2021, n. 233, prevede che al fine di favorire gli investimenti sono assegnati ai comuni contributi per investimenti relativi a opere pubbliche di messa in sicurezza degli edifici e del territorio.

Il contributo attribuito a ciascun Ente viene determinato, con Decreto del Ministero dell'Interno, secondo un ordine di priorità in base alla tipologia, come di seguito elencato:

- a) messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico;
- b) messa in sicurezza di strade, ponti e viadotti;
- c) messa in sicurezza ed efficientamento energetico degli edifici,

Il finanziamento concesso al Comune di Pignola rientra nella tipologia a), come confermato dal Ministero in data 10 ottobre 2023 a seguito di relazione del Comune di Pignola (nota prot. n. 8062 del 24/08/2023) di riscontro alla richiesta di chiarimenti da parte del Ministero stesso (Min. Int. DAIT – D.C.F.L. – TBEL -Prot. uscita n. 0112535 del 02/08/2023).

In tale contesto si inseriscono anche gli interventi e gli obiettivi del presente progetto.

L'obiettivo viene dunque perseguito mediante un insieme di azioni progettuali coordinate, e sinergiche ove possibile, tese a:

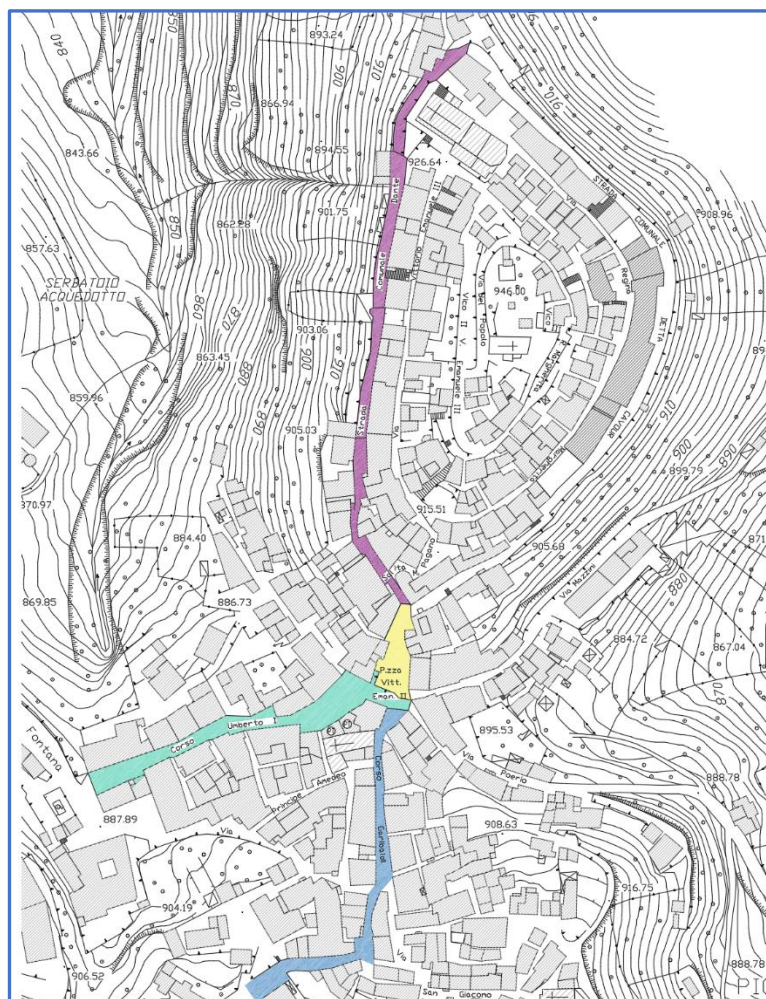
- consolidare l'anello viario perimetrale al centro storico mettendone in sicurezza la strada ivi presente;
- separare, nell'area di intervento, le reti fognarie nera e meteorica regimentando le acque meteoriche, in modo da impedire la fuoriuscita d'acqua dai pozzetti e l'infiltrazione della stessa acqua nel sottosuolo;
- sistemazione di strade interessate da cedimenti;
- miglioramento delle condizioni dell'area a ridosso di un'area a rischio idrogeologico R2 come individuato nella carta del rischio di cui al Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Basilicata.

3. INDIVIDUAZIONE DELL'AMBITO DI PROGETTO, OBIETTIVI ED INTERVENTI DEL PROGETTO

Il Comune di Pignola ha individuato, allo scopo di soddisfare gli obiettivi sopra descritti, i confini entro i quali il progetto deve esplicitare la propria azione. L'ambito che beneficerà dell'intervento è costituito da una parte del centro storico e dalla sponda del Vallone della Fontana, mentre gli interventi saranno eseguiti principalmente lungo la strada comunale di Via Dante, la piazza Vittorio Emanuele II, il corso Umberto I, la Via Garibaldi ed alcune aree a ridosso del Vallone della Fontana.

Le acque meteoriche provenienti dalla parte sommitale del centro storico urbano giungono, in parte, sino alla strada comunale di Via Dante. Qui vengono attualmente convogliate in un sistema di fognatura mista, soggetto a sovraccarico in occasione degli eventi meteorici più intensi. Ciò costituisce un notevole contributo al rischio idrogeologico in quanto le acque in eccesso, che non riescono ad essere accettate dalle condotte, si infiltrano negli strati superficiali del suolo lungo le strade, riducendo la resistenza degli strati inferiori, prospicienti un'area a rischio idrogeologico R2 (scarpata del Vallone della Fontana). Le stesse, inoltre, a causa di alcune feritoie presenti nel parapetto che separa la via Dante dalla scarpata del vallone sottostante, riescono a trovare una via di accesso alla scarpata ed a percolare lungo la stessa, esplicando l'azione di erosione tipica delle acque ruscellanti. La scarpata, a sua volta, è interessata da un movimento franoso come individuato nella carta del rischio di cui al Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Basilicata.

L'azione progettuale è tesa, in sintesi, ad allontanare le acque meteoriche che possono infiltrarsi negli strati superficiali del suolo nelle zone interessate, alla protezione dello strato sottostante la viabilità mediante ripristino del manto, al convogliamento delle acque in rete fognaria dedicata evitando che le stesse possano percolare lungo la scarpata del vallone (anche chiudendo le feritoie di accesso allo stesso), cogliendo al contempo l'occasione per separare le acque meteoriche da quelle di fogna nera nei tratti viari interessati dall'intervento e ripristinare il manto stradale usurato e disconnesso, mettendo così in sicurezza i tratti stradali oggetto di intervento.



Più nello specifico, gli interventi previsti sono di seguito descritti.

3.1. Nuova regimentazione e trattamento delle acque meteoriche

L'attuale rete di fogna mista lungo la via Dante sarà dedicata alla sola raccolta di liquami dagli scarichi urbani, mentre sarà affiancata da una nuova rete di raccolta (con nuove caditoie) e di convogliamento delle acque meteoriche che, partendo dall'intersezione della via Dante con la via Cavour, percorrerà tutta la via Dante verso la piazza Vittorio Emanuele II.

A partire dal lato nord della piazza V. Emanuele, è già presente il collettamento delle acque meteoriche realizzato nell’ambito del progetto per “lavori di costruzione per il completamento e la sistemazione della rete idrica e fognante”, eseguito nel corso degli anni 1986-1987. La rete di fogna

“bianca” realizzata all’epoca lungo il corso Umberto è già separata dalla rete di fogna per reflui urbani, come si osserva nel seguente dettaglio tratto dal progetto.

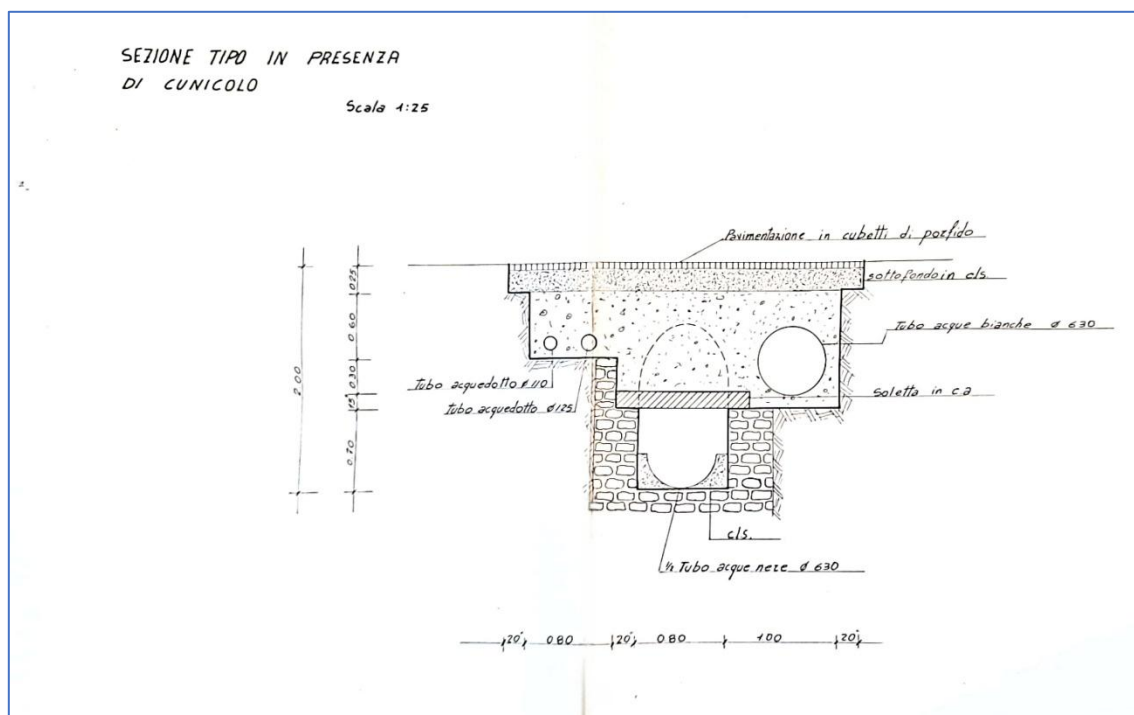


Figura 2 – dettaglio costruttivo del progetto delle reti di fogna anno 1986

A partire da tale punto, pertanto, non si ritiene opportuno immettere le acque nella condotta esistente, dimensionata per il bacino di raccolta oggetto del progetto degli anni '80, ma si procederà a porre in esercizio una condotta dedicata che, con percorso interrato dislocato sotto il corso Umberto I, consentirà l'immissione delle acque, in corrispondenza della piazza “fontana vecchia”, nel tratto di fogna meteorica capace di maggior portata. La rete di raccolta di acque meteoriche oggetto del presente progetto si allaccerà dunque alla rete esistente, costituendone un completamento.

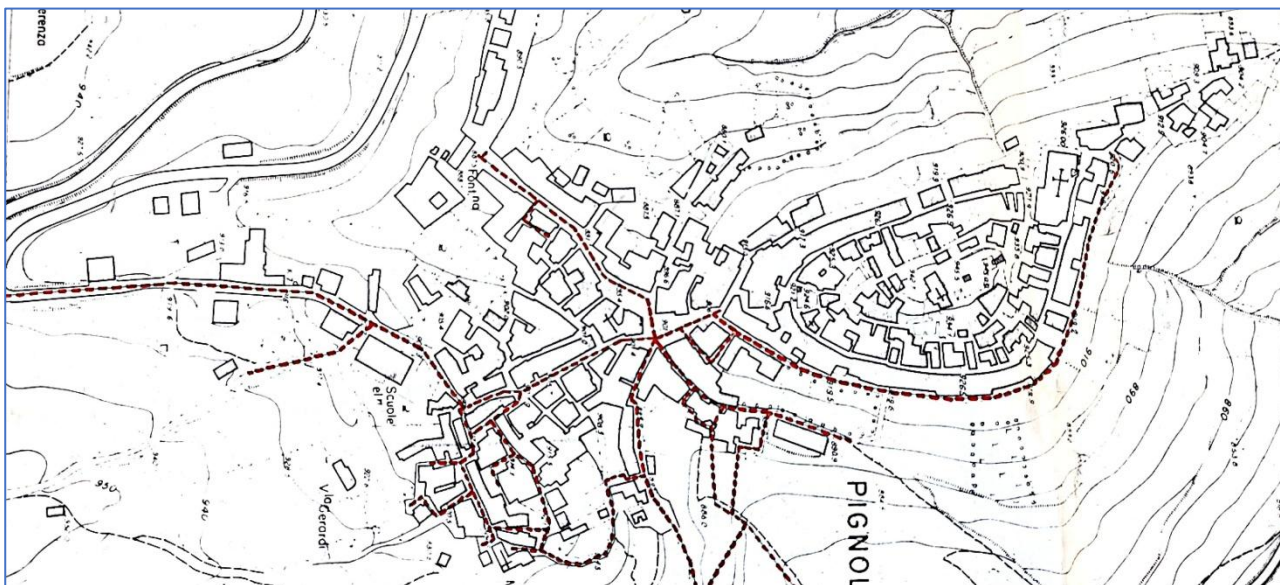


Figura 3 – planimetria generale dei tratti di viabilità serviti dalle reti di fogna separata (progetto 1986)

Presso la piazza “fontana vecchia”, infatti, la nuova rete intersecherà il percorso del canale che convoglia le acque meteoriche dalle altre diramazioni.

Le livellette di progetto dovranno essere tali da garantire che la nuova pavimentazione eseguita si raccordi perfettamente con quelle esistenti limitrofe e con gli accessi carrabili. Le pendenze dovranno rispettare quelle esistenti e comunque nel rispetto della normativa vigente tali da permettere il deflusso delle acque meteoriche verso le cunette laterali di scolo e nelle caditoie.

Pur se escluse dall’ambito di applicazione della normativa regionale quanto a trattamenti specifici, le acque saranno sottoposte a trattamento meccanico in continuo di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione prima di essere rilasciate nel Vallone della Fontana.

Si ritiene che tale pratica, migliorativa rispetto a quanto previsto dalla normativa regionale, accolga il principio del DNSH e dunque costituisca un aspetto ambientale non trascurabile del progetto.

Si rinvia alla relazione specialistica per i dettagli ed i calcoli relativi all’intervento.

3.2. Ripristino della pavimentazione stradale

La pavimentazione stradale delle vie e della piazza oggetto di intervento è costituita da cubetti lapidei (c.d. “sanpietrini”). Nel corso dei decenni, tuttavia, la pavimentazione ha subito evidenti deformazioni (anomalie altimetriche). Si registra, infatti, l’abbassamento delle sezioni della

carreggiata dove si concentra il rotolamento degli pneumatici dei mezzi, oltre che ad avvallamenti localizzati dovuti a cedimenti della sottofondazione, infiltrazioni etc.

La pavimentazione è inoltre interessata da lacune per distacco dei cubetti lapidei, temporaneamente tamponate mediante toppe in asfalto (materiale non coerente con il circostante).

In diversi casi i ripristini hanno interessato le aree limitrofe ai pozzetti di ispezione e derivazione della rete fognaria e di acquedotto.



Figura 4 corso Garibaldi - condizioni del manto stradale

I lavori di realizzazione della nuova rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche comporteranno scavi di sezioni della carreggiata. L'occasione viene dunque colta per procedere al rifacimento sia del manto stradale che della sottofondazione. La stessa, infatti, risulta a tratti di spessore esiguo a causa sia delle deformazioni del piano stradale, sia della presenza, al centro della carreggiata della rete di acquedotto posta a profondità variabile ma comunque ridotta rispetto alle specifiche dettate dalle norme di settore.

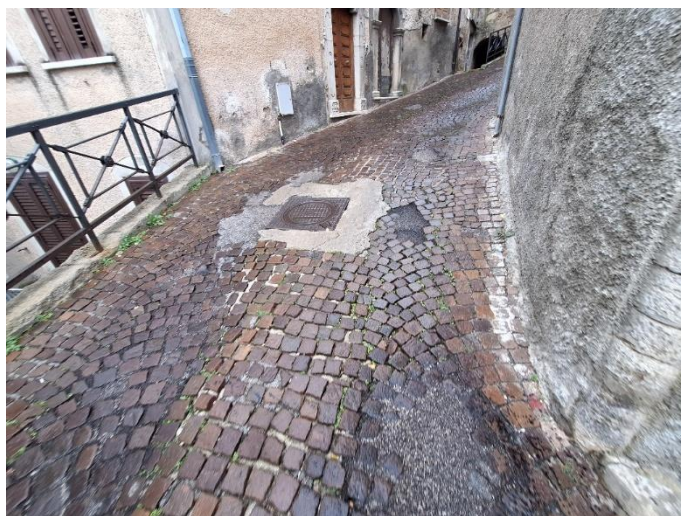


Figura 5 via Dante - condizioni del manto stradale

Si procederà alla rimozione dei cubetti lapidei costituenti la pavimentazione stradale, con conferimento degli stessi a centro di recupero, in modo che almeno il 70% in peso del materiale rimosso venga destinato ad un'azione di recupero.

Successivamente, previo scavo della profondità adeguata, si procederà alla realizzazione di fondazione stradale comprensiva di geogriglia e geostruttura tridimensionale, completata dal rifacimento del manto stradale in basolato lapideo. Si rinvia alla relazione specialistica sull'intervento di manutenzione della viabilità per i dettagli relativi al dimensionamento degli elementi ed ai dettagli costruttivi. Tale operazione sarà condotta lungo tre delle strade a principale scorrimento nel centro storico, ossia via Dante, corso Umberto I e corso Garibaldi.

Un'ulteriore azione preventiva consiste nel chiudere le feritoie di passaggio dell'acqua presenti nel parapetto che separa via Dante e via Cavour dalla scarpata, grazie alla maggior capacità del sistema di captazione delle acque meteoriche. Tale azione consente di eliminare l'attuale percolamento, lungo il versante prospiciente il Vallone della Fontana, delle acque che contribuiscono alla riduzione della resilienza del suolo nei confronti del rischio idrogeologico.

Presso il tratto sommitale di via Dante e via Cavour, sarà eseguito il restauro del paramento murario del parapetto a vista, mediante anche integrazioni di conci di pietra simili a quelli esistenti o di recupero, lo smontaggio e la ricollocazione dei conci smossi, la pulizia ed il lavaggio delle superfici da trattare, la stilatura o la rabboccatura (a filo raso) dei conci dello stesso tipo al fine di ottenere il medesimo aspetto cromatico di quello originale. Saranno chiuse le feritoie di scarico dell'acqua, che deve essere convogliata verso le caditoie.



Figura 6 – via Dante - parapetto con feritoie

4. SOLUZIONI PROGETTUALI

4.1. Dati a base della progettazione

La redazione degli elaborati grafici è stata effettuata sulla base della documentazione fornita dall'Amministrazione appaltante in fase di gara.

Tutti gli elaborati e le misurazioni sono stati redatti sulla scorta dei rilievi dello stato di fatto eseguiti sui luoghi anche con l'ausilio di strumentazione GPS, nonché con l'ausilio di cartografia tematica, cartografia DTM, rilevamenti LIDAR.

I prezzi utilizzati per la computazione delle lavorazioni sono derivanti dall'elenco prezzi regionale attualmente in vigore *"Prezzario Regionale per l'esecuzione di opere pubbliche – Edizione 2024"* rif. Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata n.38 del 07 agosto 2024 (Speciale) e (DGR 01 agosto 2024, n. 418 – Approvazione della "Tariffa Unificata di riferimento dei prezzi per l'esecuzione di Opere Pubbliche della Regione Basilicata – Edizione 2024").

Eventuali adeguamenti dei prezzi per maggiori costi verranno valutati secondo la normativa vigente. Normative utilizzate per la redazione del progetto esecutivo sono:

- Codice della strada D. Lgs. 285/1992, aggiornato alla l.n. 197/2022; regolamento di attuazione al C.d.S. (D.P.R. n. 495/1992);
- Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (D.M. M.I.T. prot. n. 6792 del 05/11/2001);
- Norma tecnica contenente istruzioni per la progettazione, posa e manutenzione di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti (UNI 11714-1:2018);
- Verifiche sul dimensionamento delle pavimentazioni flessibili (AASHTO Guide for Design of Pavement Structures).

I criteri di progettazione del contributo della geogriglia alla fondazione stradale sono tratti da:

- “DESIGN OF GEOCELL REINFORCED BASES” inerenti alle ricerche condotte da: Prof. Jie Han, Xiaoming Yang e Robert L. Parson, Department of Civil Environmental and Architectural Engineering the University of Kansas USA; Prof. Dov Leshchinsky Department of Civil and Environmental Engineering The University of Delaware USA.
- “Subgrade Improvement Factors (SIF) Utilizing Reinforcement System” condotto da: Prof. Karpurapu Rajagopal Professor & Head of department of Civil Engineering Indian Institute of Technology Madras, Chennai, India.

4.2. Criteri progettuali

La tensione verso adeguati livelli di qualità urbana, da perseguirsi necessariamente, pur con la consapevolezza della non esaustività dell’approccio, entro la dimensione operativa della pianificazione e della progettazione di spazi pubblici, si colloca infine all’interno di quell’articolato percorso maturato in seno al dibattito culturale europeo sulla città che negli ultimi anni ha riconosciuto alla “qualità degli spazi pubblici, dei paesaggi urbani e dello sviluppo architettonico” il ruolo di fattore decisivo “per le condizioni di vita delle popolazioni urbane, per attrarre investimenti produttivi, risorse umane qualificate e creative, incrementare il turismo” (Carta di Lipsia per le città europee sostenibili sottoscritta nel 2007), promuovendo di fatto una ridiscussione del rapporto di causa-effetto fra ricchezza e qualità dello spazio costruito.

Gli elementi in gioco per questa complessa operazione di riqualificazione sono costituiti da soluzioni architettoniche legate a memorie/segni afferenti alla cultura del luogo. Il principio è quello

di assecondare gli spazi storicizzati attraverso il riconoscimento degli elementi fisici del luogo predominanti e caratteristici, intervenendo in maniera oculata e discreta interventi mirati capaci di migliorie sostanziali, aventi una doppia finalità:

- la prima di preservare l'equilibrio del delicato ambiente architettonico integrando il più possibile il nuovo intervento con l'esistente, senza stravolgere l'identità del luogo. Si utilizzerà un linguaggio architettonico "semplice e neutro" legato al contesto (è importante che gli abitanti sentano "proprio" l'intervento); i materiali e le tecniche costruttive saranno quelli tipici del luogo nel rispetto delle regole generali di sostenibilità;
- la seconda di evitare sprechi di carattere economico. Le risorse a disposizione saranno utilizzate nel miglior modo possibile al fine di raggiungere l'obiettivo prefissato dalla A.C. nel rispetto del quadro generale di spesa.

4.3. Le scelte materiche

La sostituzione degli elementi di design urbano è funzionale allo scopo di conferire unitarietà all'arredo urbano nell'ambito di progetto (con l'auspicio che tali scelte possano interessare anche strade e piazze contigue all'area d'intervento).

Particolare attenzione viene posta al sistema di allettamento delle nuove pavimentazioni, costituito da malta a base di pozzolana, sabbia e cemento. Si tratta di una particolare malta sabbia e cemento tipo 32,5 dosata a 300 kg, acqua. Il dosaggio delle componenti della malta sarà tale da ottenere, a stagionatura completa (28gg), una resistenza idonea per la formazione di pavimentazione di classe di carrabilità P.8 secondo norma UNI 11714-1:2018.

Gennaio 2025

Il progettista