



ACER CAMPANIA

Agenzia Regionale per l'Edilizia Residenziale

Dipartimento di Napoli



PNC Fondo complementare al PNRR

Programma "Sicuro, Verde e Sociale: Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica"

(CIG 9569367B74 - CUP F69J21017430001)

PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE LAVORI DI RECUPERO PARZIALE RIONE S.FRANCESCO NEL COMUNE DI NAPOLI
LOTTO 8 - ZONA 2A
ISOLATI 14A-14B-15A-15B-17

Responsabile Unico del Procedimento:
Arch. Renzo TROIANO

IMPRESA:



PROGETTAZIONE:



Incaricato dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche:
Progettazione architettonica e ambientale:

Progettazione strutturale, viabilità ed impianti:
Progettazione strutturale, impianti, verde e arredo urbano:
Progettazione antincendio:
CAM:
Geologia:
Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione:

Ing. Luigi Pascarella
Arch. Giuseppe Capuozzo
Arch. Giovanni De Nicola
Ing. Luigi Pascarella
Ing. Alessandro Ciccarelli
Ing. Antonio Grimaldi
Arch. Nunzia Coppola
Geol. Giuseppe Rega
Arch. Giuseppe Capuozzo

| | | | | | | | |
|--------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------|----------------|------|
| TAVOLA: G.1 | GRADO: PROGETTO ESECUTIVO | | TITOLO: RELAZIONE GENERALE | | | | |
| | SETTORE SPECIALISTICO: Documentazione generale | | | | | | |
| | FILENAME ACER-2023-PE-G.1.R1 | PROJECT NUMBER ACER-2023 | RIF. COMMESSA ACER L.8 Z.2A | FORMATO A4 | SCALA | | |
| | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO | DESCRIZIONE REVISIONE | | DATA | REV. |
| | arch. Giuseppe Capuozzo | | ing. Luigi Pascarella | | | settembre 2023 | 1 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Sommario

| | |
|---|----|
| RELAZIONE GENERALE – OPERE ARCHITETTONICHE..... | 2 |
| 1 CONTESTO..... | 2 |
| 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 2 |
| 3 RIFERIMENTI STORICI..... | 2 |
| 4 INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIO..... | 4 |
| 5 LINEE PROGETTUALI..... | 8 |
| 6 SOLUZIONI TECNICHE..... | 9 |
| METODOLOGIA OPERATIVA E STRUMENTAZIONE..... | 12 |
| 7 PREMESSA..... | 12 |
| RELAZIONE GENERALE – STRUTTURE..... | 13 |
| 8 DESCRIZIONE DEL MANUFATTO..... | 13 |
| 9 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI DI ADEGUAMENTO SISMICO | 14 |
| 2.1. Tipologie di Rinforzo | 14 |
| 2.2. Interventi di Nuova Costruzione | 18 |
| 2.2.1. Struttura Connessa | 18 |
| 2.2.2. Strutture Giuntate | 19 |
| 2.3. Definizione dei Materiali..... | 20 |
| 10 CONCLUSIONI | 21 |
| IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI | 22 |
| 11 Premessa..... | 22 |
| 12 Elenco delle opere | 22 |
| 13 Quadri elettrici e distribuzione | 22 |
| 14 Impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza | 23 |
| 15 Impianto di Forza Motrice..... | 23 |
| 16 Impianti speciali | 23 |
| 17 Impianto fotovoltaico | 23 |
| 18 Impianto di terra | 24 |
| 19 Impianto di pubblica illuminazione | 24 |
| OPERE DI URBANIZZAZIONE..... | 25 |
| 20 RILIEVO E CENSIMENTO DEI SOTTOSERVIZI ESISTENTI | 25 |

| | | |
|----|--|----|
| 21 | OPERE IDRAULICHE PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE E GLI ALLACCI ALLA RETE FOGNARIA DEGLI EDIFICI | 25 |
|----|--|----|

RELAZIONE GENERALE – OPERE ARCHITETTONICHE

1 CONTESTO

Il Rione San Francesco è un complesso residenziale di edilizia pubblica realizzato negli anni '50 del secolo scorso; esso è ubicato sulla collina di Capodichino, in un'area limitrofa all'aeroporto omonimo. La storia dell'aeroporto di Capodichino si colloca temporalmente nei primi anni del XX secolo; nel 1910, in particolare, nella sede attuale dell'aeroporto denominato all'epoca Campo di Marte, costituito da un ampio territorio pianeggiante già impiegato in epoca borbonica come luogo per addestramenti ed esibizioni militari, iniziano le prime esibizioni di velivoli militari.

Sull'iniziale campo di volo, nel 1918, fu realizzato l'aeroporto militare del Campo di Marte della Regia Aeronautica; progettato per essere sede della Regia Accademia Aeronautica, nel 1921 fu intitolato all'aviatore "Ugo Niutta". Dal 1935 al 1939 è stato sede della Scuola Specialisti della Regia Aeronautica.

Dal 1950, l'aeroporto di Capodichino funzionerà anche per il traffico civile e da quella data inizia un continuo sviluppo dello scalo, culminato nel 1995 con la privatizzazione e relativo piano di investimenti.

E' importante sottolineare che la vicinanza con lo scalo aeroportuale ha determinato per questo quartiere crescenti condizioni di disagio, che hanno reso necessaria la predisposizione di uno specifico Piano di Rischio Aeroportuale (PRA) ai sensi dell'art. 707 del D.lgs 96/2005.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137 Decreto Legislativo 24 marzo 2006, n. 157 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 97 del 27 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 102 Decreto Legislativo - 26 marzo 2008, n. 63.

Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio. Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 Codice dei Contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (G.U. n. 100 del 2 maggio 2006). D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010) Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e ss.mm.ii.

3 RIFERIMENTI STORICI

I fabbricati che costituiscono il Rione San Francesco sono stati realizzati dal Genio Civile nel 1953. Questi ricadono nell'area della collina di Capodichino a nord del centro di Napoli. L'area è compresa tra il quadrivio di Capodichino, viale della Maddalena, che segna la "testata" dell'aeroporto e la Tangenziale di Napoli.

Fin dai primi del Novecento la zona di Capodichino è stata considerata come zona di espansione residenziale

della città, in quanto luogo ameno dotato di ampie aree verdi. È stato anche luogo di localizzazione di grandi impianti con funzioni sanitarie, sul finire dell'Ottocento viene realizzato l'Ospedale psichiatrico Leonardo Bianchi, che occuperà un enorme area sul lato orientale del vallone ai margini Ovest del sito in analisi. L'espansione urbana è cominciata dal basso con le prime case dei rioni S. Eframo e Ottocalli, tracciando i primi tornanti del sistema di connessione stradale lungo i Ponti Rossi e F.M. Briganti. Intorno gli anni Trenta, oltre ad interventi puntuali per i "senza tetto" come il quartiere "Gioberti" del 1937, le costruzioni residenziali hanno cominciato ad urbanizzare ampie aree risalendo i lati occidentali dei valloni con il Rione "Garibaldi" del 1941 e successivamente INA Casa del 1952.



PRG 1939 - IN ARANCIO LE PREVISIONI PER GLI INSEDIAMENTI POPOLARI

Più in generale, l'area di Capodichino nel periodo a cavallo della Seconda guerra mondiale fu individuata come area di espansione per insediamenti di edilizia residenziale, periferica, immediatamente a ridosso della città storica, infatti, il Piano Regolatore Generale del 1939 aveva già individuato le aree destinate a tale uso, tanto è che tra il 1939 ed il 1953 furono realizzati gli insediamenti.

Il Piano del '39 fu frutto di un lungo e accurato lavoro nato dall'iniziativa dell'Unione Industriale di Napoli e della Fondazione Politecnica per il Mezzogiorno che offrirono al Comune di Napoli "l'opera disinteressata dei loro più valorosi esperti e l'assunzione di tutte le spese" e che vide impegnati alcuni tra i maggiori esperti dell'epoca: Giuseppe Cenzato, Francesco Giordani, Girolamo Ippolito, Luigi Piccinato, ne scaturì uno dei più interessanti prodotti della cultura urbanistica di quel periodo.

Il Piano fu presto disatteso e già dal 1944 si iniziò a parlare dell'urgenza di un nuovo piano regolatore, forse con la convinzione di dotare la città di un nuovo strumento per la ricostruzione dopo la Seconda guerra mondiale, forse perché era nato con il nome di "piano di massima" e quindi quasi privo di autorevolezza

(eppure fu approvato con legge dopo aver avuto i pareri positivi del Consiglio superiore dei LLPP, dei Ministeri competenti e del Consiglio di Stato), forse perché non fu visto come un punto di partenza dal quale elaborare i piani particolareggiati tenendo conto delle sopraggiunte necessità.

Negli anni a seguire nell'area verde intorno al quadrilatero storico del Leonardo Bianchi veniva ampliato il complesso ospedaliero e intorno gli anni Sessanta, veniva definitivamente dismessa la ferrovia Alifana e successivamente costruita la vicina tangenziale di Napoli.

4 INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIO

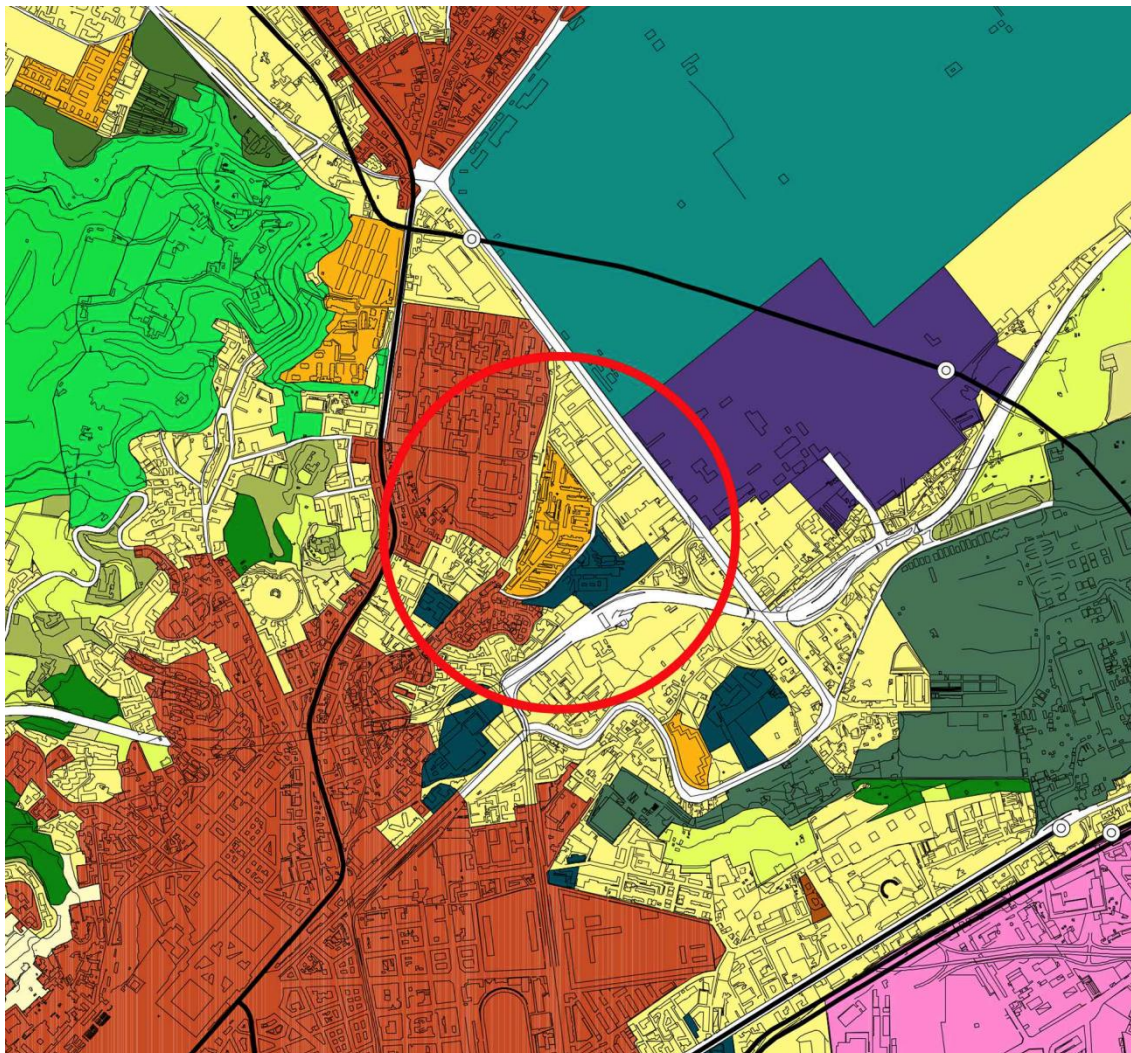
Il Comune di Napoli con D.M. 28.03.1985 è stato dichiarato di notevole interesse pubblico e rientra nei Piani Territoriali Paesistici "Agnana Camaldoli" e "Posillipo", dicui ai DD.MM. 6.11.1995 e 14.12.1995; risultatra l'altro ricompreso nella perimetrazione del Parco Regionale "Campi Flegrei" di cui alla deliberazione di Giunta Regionale n. 8648 del 12.11.1997



Variante al P.R.G. di Napoli -- Vincoli Paesaggistici ex L.1497/1939 e 431/1985

Il Comune di Napoli è dotato inoltre di Piano Regolatore Generale, predisposto ai sensi dell'art. 7 della legge Urbanistica 17.8.1942 n° 1150, nonché di Variante relativa alla "Zona Occidentale" approvata con D.P.G.R.C. n. 4741 del 15.4.1998, di Variante di Salvaguardia approvata con D.P.G.R.C. n. 9297 del 29.6.1998 e Variante al P.R.G., concernente:

Centro Storico - Zona Orientale e Zona Nord-Occidentale, di cui alla deliberazione consiliare n. 35 del 19.2.2001 e alla deliberazione consiliare n. 106 del 26.5.2004 di controdeduzioni, approvata con D.P.G.R.C. n. 323 dell' 11 giugno 2004. Pubblicata sul B.U.R.C. n. 29 del 14 giugno 2004.



Variante al P.R.G. di Napoli -- Tavola 5 Zonizzazioni

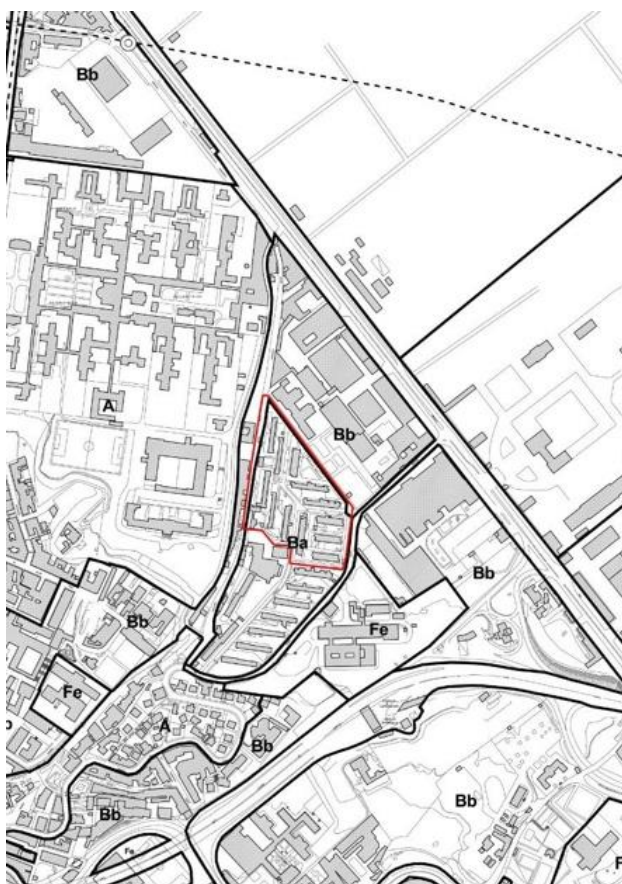
- Agglomerati urbani di recente formazione
- Ba - Edilizia d' impianto
 - Bb - Espansione recente
 - Bc - Porto di recente formazione

In particolare, l'area oggetto di studio ricade nella Zona B - Agglomerati urbani di recente formazione - Art.31 delle Norme d'attuazione della Variante al piano regolatore generale centro storico, zona orientale, zona nord-occidentale che: "identifica l'espansione edilizia a partire dal secondo dopoguerra, la cui disciplina si applica con riferimento alle sottozone in cui essa si articola. Dette sottozone sono identificate in base ai loro caratteri distintivi prevalenti, e segnatamente: sottozona Ba -Edilizia d'impianto; sottozona Bb – Espansione recente; sottozona Bc - porto di recente formazione. Le trasformazioni fisiche ammissibili sono disciplinate in riferimento alle singole sottozone, salvo quanto previsto dalla disciplina degli ambiti, di cui alla parte III delle presenti norme. E' consentita la realizzazione di parcheggi secondo le tipologie e le modalità esecutive

definite agli articoli 16, 17, 18 e 19”.

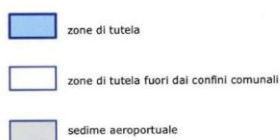
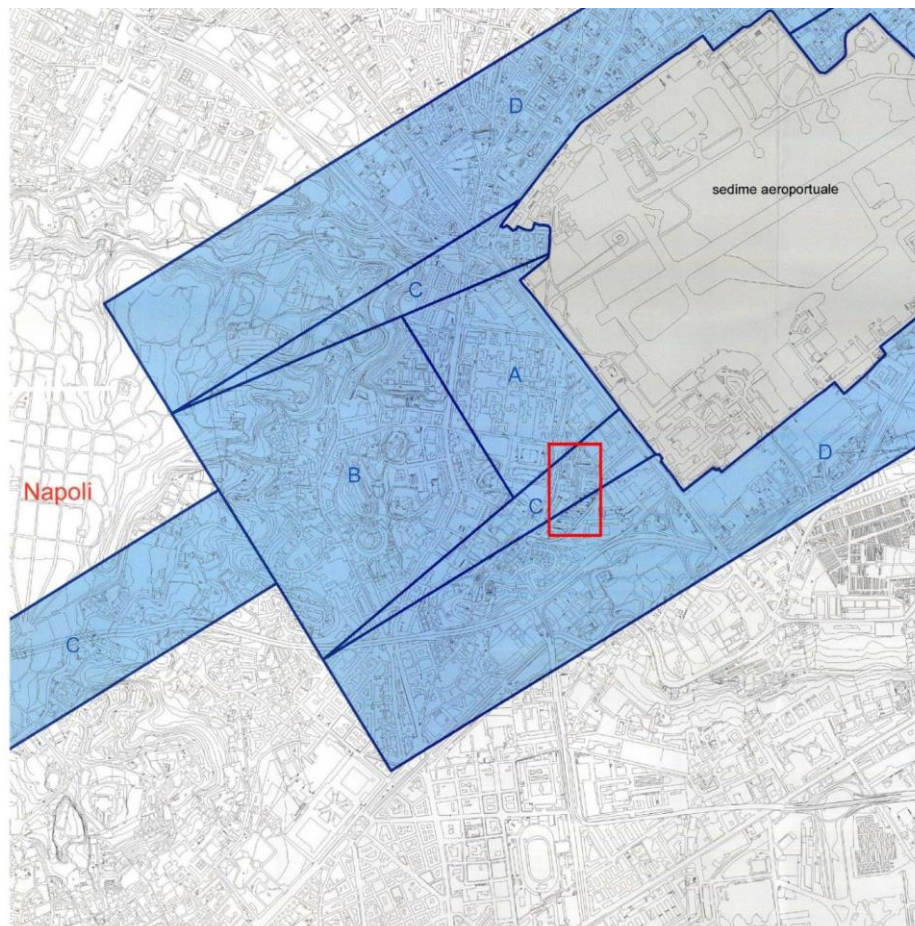
Ricade inoltre più segnatamente nella sottozona Ba– Edilizia d’impianto - Art. 32 NTA. “Tale zona identifica le parti di territorio formate per effetto d’iniziative urbanistiche pianificate, con particolare riferimento ai quartieri di edilizia residenziale pubblica. Le trasformazioni fisiche ammissibili perseguono l’obiettivo della valorizzazione dell’impianto urbanistico e dei singoli edifici. Sono ammessi interventi di ristrutturazione edilizia, senza sostituzione. Gli interventi di sostituzione, secondo il progetto originario, sono ammessi al solo fine di migliorare la dotazione di attrezzature pubbliche.

Le utilizzazioni compatibili sono quelle di cui alle lettere a), c) e d) dell’articolo 21. Il cambio delle destinazioni d’uso non è consentito dove comporti la presenza di attività commerciali al dettaglio con oltre 40 addetti”.



**VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE TAV.6 ZONIZZAZIONE
BA –AGGLOMERATI URBANI DI RECENTE FORMAZIONE**

L’area oggetto dell’intervento ricade nelle zone di tutela del Piano di Rischio Aeroportuale PRA (art.707 D.lgs 96/2005 e s.m.i.) zona di tutela C art.9 delle NT; Oggetto del PRA è la mitigazione del rischio generato dal volo rispetto al territorio in funzione della possibilità statistica di incidenti



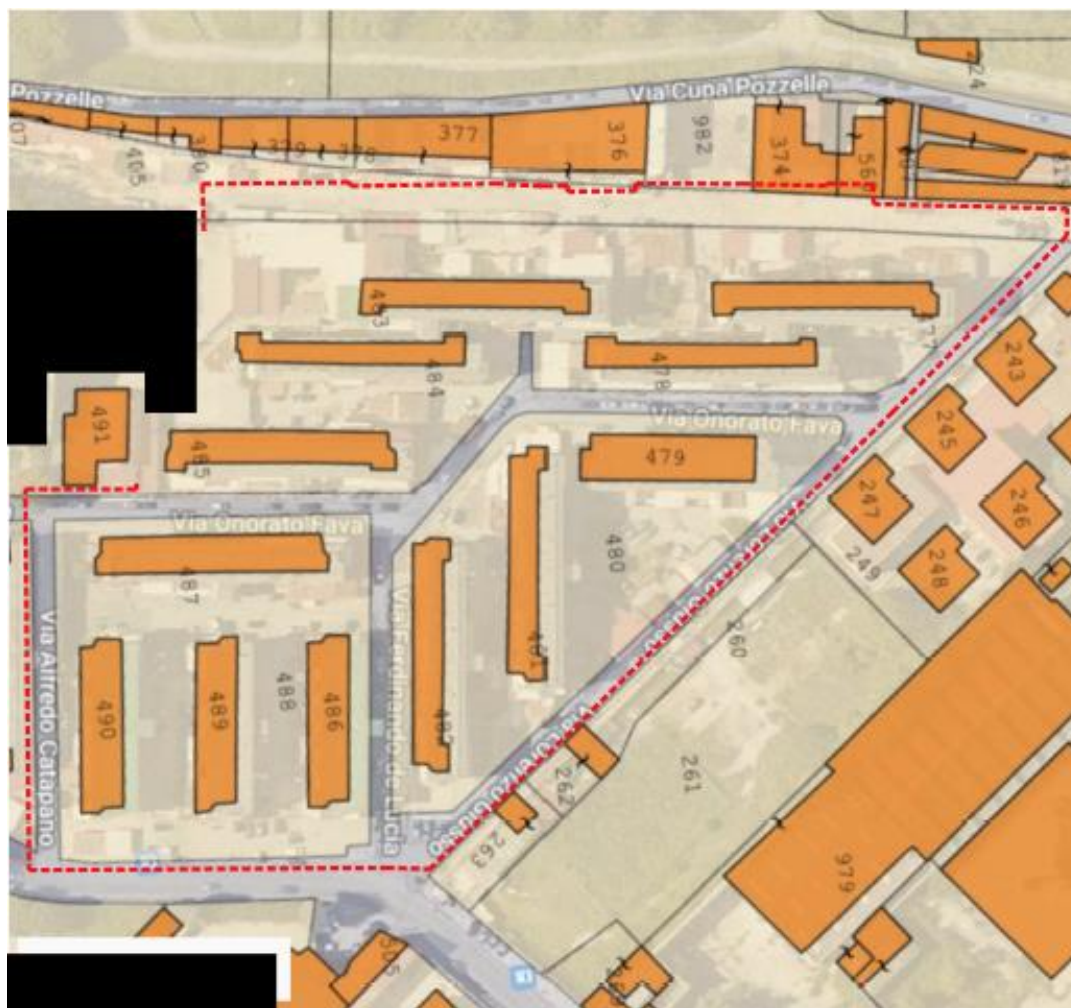
I fabbricati oggetto dell'intervento sono censiti nel N.C.T. del Comune di Napoli al foglio 36 ed identificati con le seguenti particelle :

Fabbricato 14A – p.lla 477 Fabbricato 14B – p.lla 478

Fabbricato 15A – p.lla 483 Fabbricato 15B – p.lla 484

Fabbricato 17 – p.lla 487

Di seguito si riporta in allegato la scheda dell'Agenzia del Territorio di Napoli relativa alla Cartografia storica per immobile (Situazione degli atti informatizzati al 29/12/2003) con evidenziata l'area di progetto.

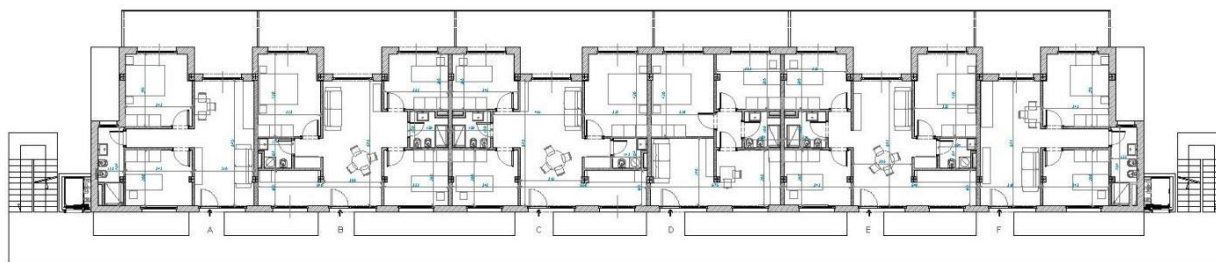
*STRALCIO DEL FOGLIO DI MAPPA N. 36*

5 LINEE PROGETTUALI

La presente relazione illustra, dal punto di vista architettonico, l'intervento previsto per gli edifici con struttura in CLSA all'interno del Rione San Francesco.

L'intervento prevede la demolizione di tutte le superfetazioni oltre ai tetti e tutte le tramezzature interne, lasciando il telaio strutturale e solai a vista. Si procede per questa tipologia di fabbricato alla realizzazione di retrofit con rimodulazione degli alloggi interni, con un ampliamento degli spazi andando a espandere gli attuali alloggi su quasi tutta la superficie oggi destinata ai ballatoi e alle logge posizionate sulla facciata contrapposta ai ballatoi, andando a colmare una esigenza dei residenti che hanno vissuto in spazi davvero esigui. Questo ampliamento volumetrico consente di rispettare i rapporti aeroilluminanti degli ambienti e quanto previsto dall'allegato A dal DGR 279/2019 anche dal punto di vista dimensionale, così da soddisfare un'ampia tipologia di utenza oltre a consentire un nuovo disegno della facciata interna con una nuova cadenza. Le cellule variano per tipologia distributiva e superficie utile, ogni cellula è caratterizzata dalla presenza di una zona giorno / cucina con un numero variabile da una a tre camere da letto – doppia e singole – uno o due wc.

Ai corpi di fabbrica sono stati affiancati dei nuovi sistemi distributivi scala/ ascensore/ ballatoio con struttura in cemento armato. Una sorta di seconda pelle/ facciata tecnica che si addossa al fabbricato esistente. Ogni edificio è dotato di una doppia scala e due ascensori. Le nuove tamponature sono realizzate con blocchi termici. Tutte le bucatore sono state ridisegnate in funzione della normativa nazionale (Decreto Ministeriale 5 luglio 1975) che stabilisce un Fattore Medio di Luce Diurna non inferiore al 2% e una superficie apribile non inferiore a 1/8 della superficie calpestabile.



PIANTA PIANO TIPO

Sulla facciata contrapposta al sistema distributivo di accesso a ballatoio si è provveduto alla implementazione della superficie non residenziale SNR, mediante la realizzazione di una struttura in cemento armato, tale da ottenere una balconata continua profonda circa 2m, sul prospetto, originariamente dove si aprivano solo finestre e/o piccole logge. Si tratta di spazi recuperati per aggiunta rispetto al volume principale, che caratterizzano l'edificio mediante la presenza di elementi minori e leggeri, statici o dinamici quali ad esempio ringhiere, persiane e sistemi di oscuramento, etc.

Lo spazio aggiuntivo creato rispetto alla scatola rigida degli spazi minimi funzionali delle cellule abitative, è tale da creare delle occasioni spaziali diverse e partecipi sia del disegno dello spazio interno, sia recando un contributo alla qualità dello spazio dell'alloggio e alla dignità dell'abitare.

Il progetto precede anche l'utilizzo di una parte del piano interrato per il posizionamento della caldaia e dei serbatoi dell'acqua calda. A tale livello, si accede da una scala posta esternamente sul lato corto a sud di entrambi gli edifici.

6 SOLUZIONI TECNICHE

6.1 L'illuminazione

Con lo stesso intento progettuale dell'efficientamento energetico degli edifici è stato affrontato il progetto di illuminazione esterna.

Si è previsto, dunque, l'utilizzo di corpi illuminanti LED di ultima generazione, operando sui percorsi di nuova realizzazione e su quelli non ancora serviti.

Le strade principali del lotto, infatti, risultano già servite da un impianto di illuminazione e, pertanto, per tali aree non viene presa in considerazione l'installazione di nuovi elementi.

Sono invece stati previsti per la nuova area sui quali sorgeranno i corpi di fabbrica denominati A e B, per i percorsi pedonali tra i vari edifici, per le aree comuni e le aree a verde già oggetto di riqualificazione urbana nel presente intervento.

Il nuovo impianto di illuminazione sarà alimentato da un nuovo quadro elettrico, posto nelle vicinanze del punto di allaccio dell'ente distributore di zona, e si prevederà il collegamento alla rete di pubblica illuminazione esistente, per consentire una futura presa in carico dall'ente gestore della rete di pubblica illuminazione. I cavi di collegamento saranno del tipo FG16, di sezioni variabili a seconda se si tratta di dorsali principali o se ci si trova a coda di linea. La tipologia di posa sarà incassata a pavimento mediante l'uso di tubazioni corrugate d.110, posate ad una profondità di almeno 80 cm (si rimanda a specifiche esigenze per eventuali attraversamenti di strade pubbliche per la verifica delle sezioni di posa). Considerando che progettualmente saranno predisposti sistemi in Classe II, non è prevista la realizzazione della rete di terra per pali e corpi illuminanti.

È previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati interrati per la realizzazione della rete di distribuzione impiantistica, posati nelle immediate vicinanze dei plinti e nei punti strategici necessari per le derivazioni e cambi di direzione. I blocchi di fondazione dei pali saranno del tipo prefabbricato.

Il progetto prevede per l'illuminazione generale di tutte le aree di intervento, l'utilizzo di due tipologie di corpi illuminanti a seconda della funzione destinata all'area da illuminare, in particolare:

- per i percorsi pedonali si adotteranno pali con ottica rotosimmetrica;
- per le aree parcheggio e le zone che richiedono maggior illuminazione si adotteranno pali a doppio sbraccio con ottica a simmetrica.

6.2 Adeguamento sismico

Gli interventi di adeguamento sismico si differenziano a seconda della tipologia di immobile ed in particolare per quel che concerne il miglioramento delle strutture esistenti in c.a. si prevedono i seguenti interventi:

1. Rifacimento delle porzioni di solaio ammalorate mediante interventi di antisfondellamento;
2. Consolidamento dei pilastri esistenti attraverso interventi di incamicatura;
3. Consolidamento delle travi esistenti mediante l'utilizzo di fibre di carbonio;

Relativamente alla struttura aggiuntiva, necessaria per l'ampliamento della superficie degli alloggi, si prevede la demolizione della scala esistente e la realizzazione di una struttura in cemento armato: un ballatoio antistante l'edificio esistente per consentire l'accesso ai diversi appartamenti mediante ponticelli di collegamento con la struttura in c.a.; una balconata posteriore che assicuri ai residenti un affaccio esterno. Il collegamento verticale è assicurato a mezzo di 2 scale in cemento armato poste sui lati corti delle nuove strutture e di un impianto elevatore per ogni lato.

6.3 L'efficientamento energetico

La riqualificazione energetica dei fabbricati, oggetto dell'intervento, è stata impostata al fine di soddisfare i requisiti tecnici previsti dal D. Lgs 192/2005 e successive mod. per la tipologia di interventi prevista, ossia: "Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero", così come definita dall'Allegato 1 del D. Lgs. citato.

In realtà, ci si è spinti fino al raggiungimento dei requisiti di Edifici di tipo NZEB (Nearly Zero Energy Building), ovvero edifici ad elevata efficienza energetica, il cui funzionamento richiede una quantità di energia davvero minima. Per ognuna delle tipologie di fabbricati esistenti nel Rione sono state distinte le soluzioni per il

miglioramento energetico totale partendo dalla base comune di un intervento agente sul complesso edificio-impianto.

Le opere da realizzare, finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica e tecnologica dei fabbricati oggetto dell'intervento, hanno come obiettivo il soddisfacimento dei seguenti criteri:

riduzione dei consumi energetici

riduzione delle dispersioni termiche sia estive che invernali

- Ottimizzazione delle condizioni di comfort ambientali
- Conseguimento del miglioramento di due classi energetiche
- Riduzione di emissioni di CO₂

Gli interventi prevedono le seguenti opere:

- Coibentazione dell'involucro esterno con cappotto termico per gli edifici in muratura.
- Isolamento termico della copertura.
- Sostituzione degli infissi.
- Realizzazione delle nuove tamponature esterne con termo-blocchi ad alta resistenza termica.
- Realizzazione di centrali termiche centralizzate, una per ciascun edificio, di tipo ibrido, costituite cioè da pompe di calore e caldaia gestite al fine di inseguire la massima efficienza energetica nella produzione dei fluidi termici e dell'acqua calda sanitaria.
- Integrazione del fabbisogno termico per riscaldamento ed acqua calda sanitaria mediante pannelli solari termici.
- Integrazione dei fabbisogni di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici.
- Realizzazione di impianti termici a bassa temperatura, costituiti da pannelli radianti a pavimento a bassa inerzia termica, con contabilizzazione diretta dell'energia per singolo appartamento.

Tali soluzioni, nel complesso, consentono di raggiungere per tutti gli edifici le prestazioni energetiche di edifici NZEB, ossia la miglior classificazione energetica oggi possibile. Per quanto detto, appare evidente che non risulta utile né possibile effettuare un confronto con la condizione esistente date le variazioni volumetriche e radicali attuate sugli edifici esistenti. Cambiano infatti in maniera drastica per lo stesso fabbricato, sia le superfici disperdenti che le volumetrie dei locali riscaldati, su cui si basa la formazione della scala di classificazione energetica.

Appare tuttavia evidente, che data la vetustà degli edifici ed il periodo in cui sono stati costruiti, la tipologia impiantistica esistente e la totale assenza di energie rinnovabili, senza tema di smentita, possano tutti essere classificati in Classe G.

METODOLOGIA OPERATIVA E STRUMENTAZIONE

7 PREMESSA

Per la elaborazione del progetto definitivo – esecutivo si è reso necessario una attività di rilevamento dello stato dei luoghi , tale attività ha riguardato in sintesi :

- Reperimento della cartografia di base aerofotogrammetrica per quote altimetriche
- Materializzazione plano altimetrica di capisaldi
- Realizzazioni di poligonali effettuate con Stazione Totale, appoggiate ai capisaldi precedentemente materializzati;
- Rilievo dei fabbricati con stazione integrata LEICA TS06 PLUS con raggio riflesso senza prisma;
- Rilievo di dettaglio con stazione integrata LEICA TC307 .

La verifica della posizione dei caposaldi attraverso la materializzazione di una poligonale è stata verificata partendo dal caposaldo S0, e chiudendola allo stesso caposaldo S0.

Per la realizzazione del rilievo, sono stati battuti tutti i punti necessari per riprodurre lo stato dei luoghi, facendo particolare attenzione sulle impronte dei fabbricati e dei manufatti abusivi esterni in aderenza ai corpi di fabbrica.

Sono state inoltre rilevate tutte le urbanizzazioni visibili , attraverso i tombini e pozzetti presenti , ovvero :

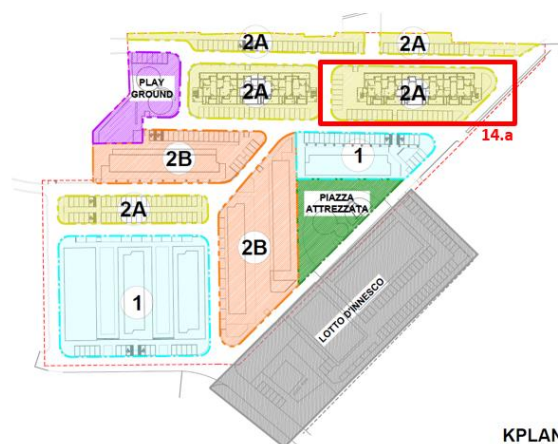
- Rete pubblica illuminazione e relativi pali di illuminazione e pozzetti di derivazione;
- Rete di smaltimento acque meteoriche di piattaforma stradale (caditoie e bocche di lupo);
- Posizioni delle montanti ai fabbricati relativi alla adduzioni idriche;
- Posizioni delle montanti ai fabbricati relative alla rete gas ;
- Rete fognaria principale , pozzetti, e relativa quota di scorrimento in prossimità delle immissioni ;

Per le suddette attività sono state utilizzate le seguenti strumentazioni:

- Nr.1 Stazione Totale Leica TS06 PLUS con distanziometro elettronico , con raggio riflesso senza prisma e registratore dati incorporato
- Nr.2 stazione totale Leica TC307 con distanziometro elettronico e registratore di dati incorporato
- Nr. 1 PC per elaborazioni dati;

RELAZIONE GENERALE – STRUTTURE**8 DESCRIZIONE DEL MANUFATTO**

Gli edifici in esame sono il 14° e il 15a.



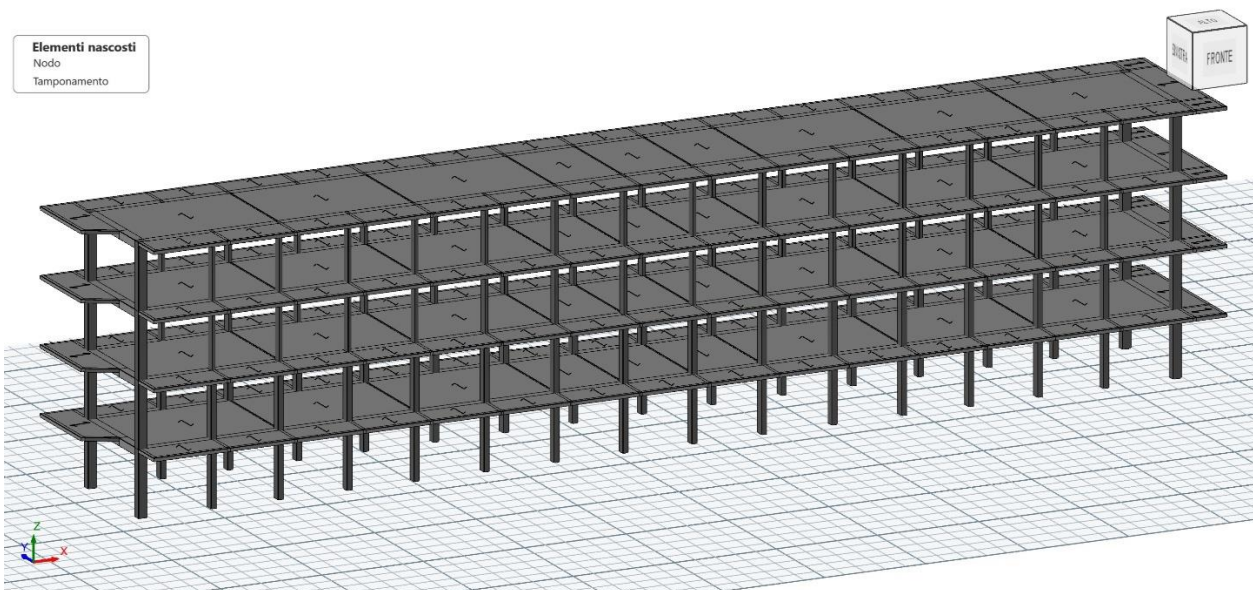
I manufatti oggetto della presente verifica si sviluppano su cinque piani con interpiano di 3,20 m per una altezza complessiva dal p.c. di 13.60 m.

La pianta è di forma rettangolare (51.10 x 8,65) m con ballatoi di larghezza (1,60÷1,80) che si estendono lungo tutto il perimetro; gli edifici sono realizzati mediante un unico corpo di fabbrica.

La struttura del corpo di fabbrica è costituita da 2 telai principali disposti in direzione x (guardando i grafici), ad interasse medio di 3.50 m, costituiti da travi emergenti 40x35 cm e da pilastri di sezione 40x40cm negli angoli, 25x40cm per i primi tre piani e 15x40cm nei successivi due piani. Trasversalmente i telai principali sono collegati con travi emergenti 40x35 solo su sui lati perimetrali.

I solai, del tipo latero cementizio, completamente gettati in opera, sono poggiati sui telai principali, ed hanno altezza H = 20 cm per tutti gli impalcati.

Nella zona centrale esterna al corpo di fabbrica è presente una scala in c.a che serve tutte le unità immobiliari dal 2° impalcato al 4° impalcato. Il collegamento con la copertura dell'edificio è assicurato da una botola posizionata sul ballatoio. Le fondazioni sono del tipo diretto a trave rovescia.



MODELLO DI CALCOLO STATO DI FATTO

9 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI DI ADEGUAMENTO SISMICO

Interventi sulla Costruzione esistente.

Gli interventi sulla costruzione esistente consistono:

- Ringrosso dei Pilastri esistenti, in cls C32/40 e barre B450C:
 - o Da 40x40 a 60x60 per tutti i piani
 - o Da 25x40 a 45x60 ai primi tre impalcati
 - o Da 15x40 a 45x60 per gli ultimi due impalcati
- Ringrosso delle Travi esistenti, in cls C32/40 e barre B450C
 - o Da 40x35 a 60x50 longitudinale per tutti i piani
 - o Da 40x35 a 60x55 longitudinale per tutti i piani
 - o Da 40x35 a 50x60 trasversale per tutti i piani

Il ringrosso dei pilastri al piano seminterrato comporta anche la predisposizione di una piastra di fondazione di 60cm in CLS C25/30 e barre in B450C.

2.1. Tipologie di Rinforzo

Le tipologie di rinforzo sono 7, quattro sui pilastri e tre sulle travi.

| Tipologia N.1 (Pil 40x40) |
|--|
| <p>Specifiche rinforzo: Pil 40x40 Allargamento della sezione con aggiunta di armature longitudinali e staffe.</p> <p>Materiali Calcestruzzo allargamento: C32/40 Acciaio nuove armature: B450C</p> <p>Dimensioni</p> |

Allargamento base B: 2 x 100 mm
Allargamento altezza H: 2 x 100 mm
Copriferro armature aggiunte: 25 mm

Armatura longitudinale esterna
Reggistaffe: 4Ø24
Dritti lungo B: 3Ø24
Dritti lungo H: 3Ø24

Armatura trasversale
Staffe pilastro Ø8/100 mm
Staffe nodo Ø8/100 mm

Note costruttive:

Il nuovo getto è da effettuare previa rimozione del copriferro e pulitura delle superfici.

Tipologia N.2 (Pil 25x40)

Specifiche rinforzo: Pil 25x40 n.1
Allargamento della sezione con aggiunta di armature longitudinali e staffe.

Materiali

Calcestruzzo allargamento: C32/40
Acciaio nuove armature: B450C

Dimensioni

Allargamento base B: 2 x 100 mm
Allargamento altezza H: 2 x 100 mm
Copriferro armature aggiunte: 25 mm

Armatura longitudinale esterna
Reggistaffe: 4Ø20
Dritti lungo B: 2Ø20
Dritti lungo H: 2Ø20

Armatura trasversale
Staffe pilastro Ø8/100 mm
Staffe nodo Ø8/100 mm

Note costruttive:

Il nuovo getto è da effettuare previa rimozione del copriferro e pulitura delle superfici.

Tipologia N.3 (Pil 25x40)

Specifiche rinforzo: Pil 25x40 n.2
Allargamento della sezione con aggiunta di armature longitudinali e staffe.

Materiali

Calcestruzzo allargamento: C32/40
Acciaio nuove armature: B450C

Dimensioni

Allargamento base B: 2 x 100 mm
Allargamento altezza H: 2 x 100 mm
Copriferro armature aggiunte: 25 mm

Armatura longitudinale esterna

Reggistaffe: 4Ø20

Dritti lungo B: 3Ø20

Dritti lungo H: 3Ø20

Armatura trasversale

Staffe pilastro Ø8/100 mm

Staffe nodo Ø8/100 mm

Note costruttive:

Il nuovo getto è da effettuare previa rimozione del copriferro e pulitura delle superfici.

Tipologia N.4 (Pil 15x40)

Specifiche rinforzo: Pil 15x40

Allargamento della sezione con aggiunta di armature longitudinali e staffe.

Materiali

Calcestruzzo allargamento: C32/40

Acciaio nuove armature: B450C

Dimensioni

Allargamento base B: 2 x 150 mm

Allargamento altezza H: 2 x 100 mm

Copriferro armature aggiunte: 25 mm

Armatura longitudinale esterna

Reggistaffe: 4Ø16

Dritti lungo B: 2Ø16

Dritti lungo H: 1Ø16

Armatura trasversale

Staffe pilastro Ø8/150 mm

Staffe nodo Ø8/100 mm

Note costruttive:

Il nuovo getto è da effettuare previa rimozione del copriferro e pulitura delle superfici.

Tipologia N.5 (Trave 40x35)

Specifiche rinforzo: Trave 40x35 n.1

Allargamento della sezione da tutti i lati con aggiunta di armature longitudinali e staffe.

Materiali

Calcestruzzo allargamento: C32/40

Acciaio nuove armature: B450C

Dimensioni

Allargamento base destra: 0 mm

Allargamento base sinistra: 200 mm

Allargamento altezza sup.: 0 mm

Allargamento altezza inf.: 150 mm

Copriferro armature aggiunte: 25 mm

Armatura longitudinale esterna

Reggistaffe: 4Ø28

Dritti sup.: 2Ø20

Dritti inf.: 4Ø20

Dritti par.: 3Ø20

Armatura trasversale

Staffe pilastro Ø8/100 mm

Note costruttive:

Il nuovo getto è da effettuare previa rimozione del copriferro e pulitura delle superfici.

Tipologia N.6 (Trave 40x35)

Specifiche rinforzo: Trave 40x35 n.2

Allargamento della sezione da tutti i lati con aggiunta di armature longitudinali e staffe.

Materiali

Calcestruzzo allargamento: C32/40

Acciaio nuove armature: B450C

Dimensioni

Allargamento base destra: 0 mm

Allargamento base sinistra: 200 mm

Allargamento altezza sup.: 50 mm

Allargamento altezza inf.: 150 mm

Copriferro armature aggiunte: 25 mm

Armatura longitudinale esterna

Reggistaffe: 4Ø20

Dritti sup.: 4Ø20

Dritti inf.: 4Ø20

Dritti par.: 3Ø20

Armatura trasversale

Staffe pilastro Ø8/100 mm

Note costruttive:

Il nuovo getto è da effettuare previa rimozione del copriferro e pulitura delle superfici.

Tipologia N.7 (Trave 40x35)

Specifiche rinforzo: Trave 40x35 n.3

Allargamento della sezione da tutti i lati con aggiunta di armature longitudinali e staffe.

Materiali

Calcestruzzo allargamento: C25/30

Acciaio nuove armature: B450C

Dimensioni

Allargamento base destra: 50 mm

Allargamento base sinistra: 50 mm

Allargamento altezza sup.: 50 mm

Allargamento altezza inf.: 300 mm

Copriferro armature aggiunte: 25 mm

Armatura longitudinale esterna

Reggistaffe: 4Ø20

Dritti sup.: 4Ø20

Dritti inf.: 4Ø20

Dritti par.: 1Ø20

Armatura trasversale

Staffe pilastro Ø8/100 mm

Note costruttive:

Il nuovo getto è da effettuare previa rimozione del copriferro e pulitura delle superfici.

2.2. Interventi di Nuova Costruzione

Connessa alla struttura esistente verrà realizzata una nuova struttura in cls allo scopo di:

- Creare un nuovo ballatoio di collegamento;
- Creare nuovi balconi.

Non connesse alla struttura esistente verranno realizzate n.2 scale in cls allo scopo di:

- Collegare verticalmente i piani tra loro.

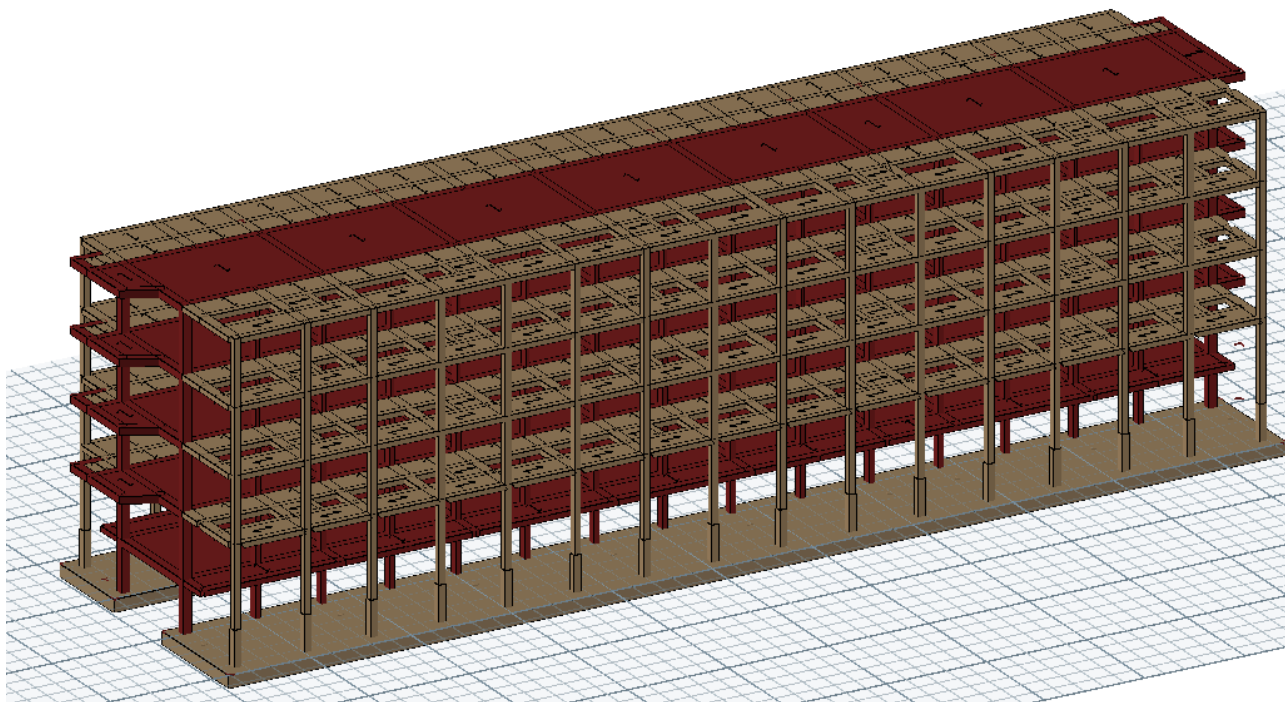
2.2.1. Struttura Connessa

La realizzazione della struttura in cls connessa alla struttura esistente consisterà nel predisporre:

- n. 32 pilastri (35x35 seminterrato e 30x30 altri piani)
- travi a spessore 50x24 e 30x24.

Al fine di realizzare correttamente l'ancoraggio tra le due strutture, saranno demoliti gli sbalzi della struttura esistente. La nuova struttura sarà fondata sulla prosecuzione della piastra che era stata predisposta per la struttura esistente creando un corpo unico.

Di seguito l'immagine della connessione della nuova struttura (in beige) alla struttura esistente (in rosso)



MODELLO DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

2.2.2. Strutture Giuntate

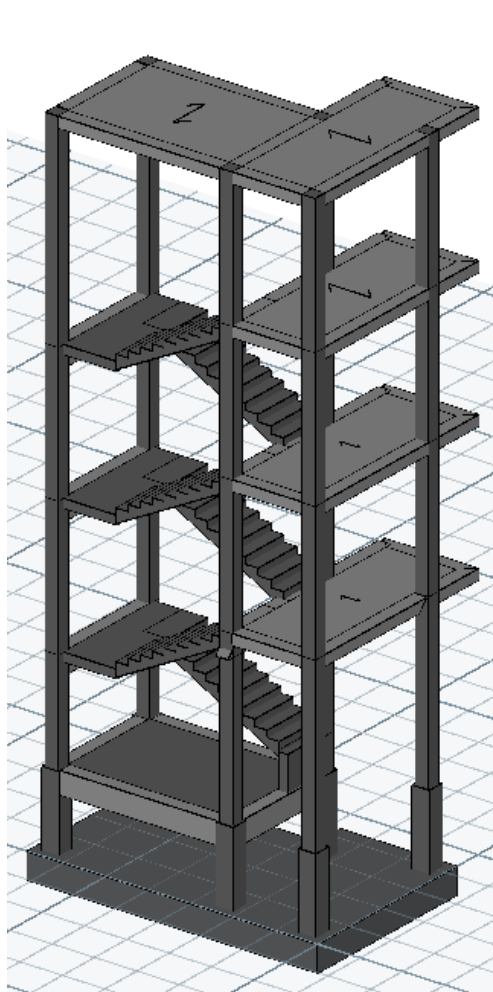
La realizzazione delle strutture in cls giuntate rispetto alla struttura esistente consisterà nel predisporre:

n. 2 Scale in cls con annesso ballatoio di collegamento.

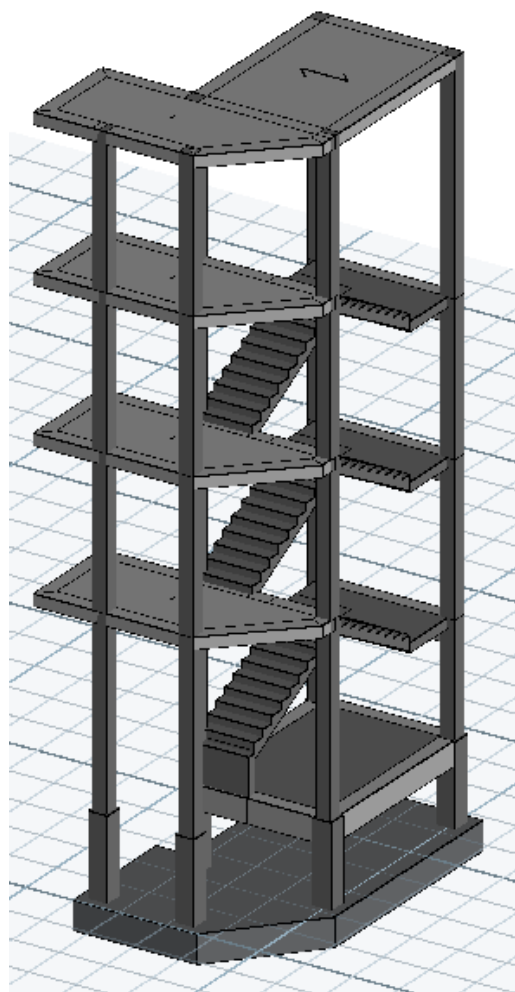
Le scale sono realizzare a soletta rampate con n.4 pilastri (30x30) e travi 30x50 a sostegno del corpo scala. Il ballatoio di collegamento sarà sostenuto a sua volta da pilastri 30x30 e travi 50x24 e 30x24.

La nuova struttura sarà fondata su una piastra di fondazione di 60cm in CLS C25/30 e barre in B450C.

Di seguito l'immagine delle nuove strutture.



MODELLO DI CALCOLO SCALA N.1 LATO DESTRO



MODELLO DI CALCOLO SCALA N.2 LATO SINISTRO

2.3. Definizione dei Materiali

Nel seguito si riportano le caratteristiche dei materiali impiegati nelle elaborazioni numeriche.

Materiali Esistenti

| Nome | v | ps kN/m³ | Ec N/mm² | FC | γ _{m,c} | Ect/Ec | f _{cm} N/mm² | F _{cd} SLU N/mm² | f _{ctd} SLU N/mm² | f _{ctk,0.05} N/mm² | f _{ctm} N/mm² | ε _{c2} % | ε _{cu2} % |
|---------------------------------|------|-------------|----------------|------|------------------|--------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Cl _s Esistente 14/15 | 0.15 | 25.00 | 28778.364 | 1.20 | 1.50 | 0.50 | 16.48 | 7.782 | 0.756 | 1.36 | 1.943 | 0.20 | 0.35 |
| Nome | | Tipo | γ _m | FC | Es N/mm² | | f _{yk} N/mm² | f _{tk} N/mm² | f _d SLU N/mm² | f _d SLD N/mm² | f _d SLE N/mm² | k | ε _{ud} % |
| Barre Esistente 14/15 | | - | 1.15 | 1.20 | 210000.00 | | 331.87 | 411.42 | 240.486 | 276.558 | 240.486 | 1.24 | 1.00 |

Materiali di Nuova Costruzione

| Nome | v | ps kN/m ³ | Ec N/mm ² | FC | γ _{m,c} | Ect/Ec | f _{cm} N/mm ² | F _{cd} SLU N/mm ² | f _{ctd} SLU N/mm ² | f _{ctk,0.05} N/mm ² | f _{ctm} N/mm ² | ε _{c2} % | ε _{cu2} % |
|--------|------|-------------------------|-------------------------|----|------------------|--------|--------------------------------------|--|---|--|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| C25/30 | 0.15 | 25.00 | 31475.806 | - | 1.50 | 0.50 | 25.00 | 14.167 | 1.197 | 1.795 | 2.565 | 0.20 | 0.35 |
| C32/40 | 0.15 | 25.00 | 33345.764 | - | 1.50 | 0.50 | 32.00 | 18.133 | 1.411 | 2.117 | 3.024 | 0.20 | 0.35 |

| Nome | Tipo | γ_m | FC | Es N/mm ² | fyk N/mm ² | ftk N/mm ² | fd SLU N/mm ² | fd SLD N/mm ² | fd SLE N/mm ² | k | sud % |
|-------|-------|------------|----|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------|----------|
| B450C | B450C | 1.15 | - | 210000.00 | 450.00 | 540.00 | 391.304 | 450.00 | 391.304 | 1.20 | 1.00 |

10 CONCLUSIONI

Visti i risultati ottenuti dall'analisi svolta per le strutture oggetto della presente relazione, si evince che le stesse sono in grado di resistere alle combinazioni delle azioni a cui sono sottoposte, pertanto le strutture oggetto della presente analisi sono verificate nel rispetto delle normative vigenti ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018.

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

11 Premessa

Gli impianti, i materiali, i macchinari e le apparecchiature devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalla legge n°186 del 1/3/68 ed in conformità al D.P.R. 37/08.

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti, devono essere conformi alle leggi ed ai regolamenti vigenti alla data di presentazione del progetto ed in particolare devono ottemperare:

4. alle Norme CEI, in particolare alla norma CEI 64-8;
5. alle prescrizioni dei VV.FF. e delle autorità locali;
6. alle prescrizioni ed alle indicazioni dell'azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
7. alle prescrizioni ed indicazioni dell'ente che effettua il servizio telefonico.

La consistenza degli impianti elettrici nelle unità abitative rispetta le dotazioni minime per un impianto di **livello 1**, come definite dalla tabella A della norma CEI 64-8.

12 Elenco delle opere

L'impianto elettrico è costituito dalle seguenti opere:

8. Quadri elettrici;
9. Linee e canalizzazioni principali;
10. Impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza delle unità abitative;
11. Impianto di forza motrice;
12. Impianto telefonico e di trasmissione dati;
13. Impianto di ricezione e distribuzione del segnale televisivo;
14. Impianto citofonico – campanello porta;
15. Impianto fotovoltaico;
16. Impianto di messa a terra;
17. Impianto di pubblica illuminazione.

13 Quadri elettrici e distribuzione

Il quadro elettrico dei servizi condominiali sarà installato nella zona posteriore dell'ascensore sul lato Sud; per ogni unità abitativa, l'impianto elettrico si svilupperà a valle di un quadro di unità abitativa QUA posto all'ingresso dell'abitazione. Da tale quadro partiranno tutte le linee di alimentazione delle utenze poste nel locale quali, forza motrice, illuminazione, ecc.

L'interruttore generale del QUA è dimensionato per una potenza contrattualmente impegnata di almeno 6 kW ed è stato previsto un minimo di **3 circuiti**; sarà installato nel QUA un dispositivo di protezione dalle sovratensioni SPD. Sarà lasciato uno spazio libero pari almeno al 30% per futuri ampliamenti, con un minimo di 2 moduli.

La distribuzione principale e secondaria in generale sarà sottotraccia, realizzato con tubazioni in pvc corrugate flessibili di tipo pesante; si prevede l'installazione di una canalina metallica a pavimento di dimensioni 150x100 mm in copertura per il collegamento tra i moduli fotovoltaici e gli inverter al piano terra.

14 Impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza

In riferimento all'impianto di illuminazione, per le unità abitative si prevede unicamente la realizzazione del "punto luce", cioè l'installazione della distribuzione principale e secondaria dal punto di comando del corpo illuminante fino al punto di posizionamento dello stesso. I comandi saranno del tipo unipolare, con circuiti ad interruttore, deviatore, pulsante; la loro posizione è riportata nei grafici di progetto e la consistenza minima rispetta quanto previsto dalla tabella A della norma CEI 64-8.

Per le aree comuni, oltre al punto luce si prevede anche l'installazione del corpo illuminante e i pulsanti di comando, con timer programmabile nel quadro elettrico di alimentazione dei servizi condominiali.

Si prevede di installare per ogni unità abitativa n. 1 lampada di emergenza autoalimentata per la continuità di illuminazione in mancanza di tensione dalla fornitura, con autonomia 60 min.

15 Impianto di Forza Motrice

L'impianto di forza motrice è costituito dall'alimentazione delle prese a servizio dei vari locali, principalmente nel locale sono state installate prese 10/16A standard Italiano e standard Italiano/Tedesco (UNEL); la loro posizione è riportata nei grafici di progetto e la consistenza minima rispetta quanto previsto dalla tabella A della norma CEI 64-8.

16 Impianti speciali

L'impianto telefonico e di trasmissione dati è costituito dalle prese a servizio dei vari locali, di tipo RJ45 cat. 5e per la distribuzione della rete Ethernet interna all'abitazione; la consistenza minima rispetta quanto previsto dalla tabella A della norma CEI 64-8, cioè di un minimo di 2 prese per ogni unità abitativa.

Si prevede l'installazione per ogni unità abitativa di una antenna per la ricezione del segnale televisivo DTV (Digitale Terrestre), posizionata in copertura; tramite un partitore si prevede la distribuzione del segnale verso le prese TV installate nell'appartamento, la cui posizione è riportata nei grafici di progetto e la consistenza minima rispetta quanto previsto dalla tabella A della norma CEI 64-8, cioè n. 1 punto presa TV per ogni altro locale (camera da letto, studio, soggiorno, ecc.).

Si prevede per ogni unità abitativa l'installazione di una postazione citofonica interna in corrispondenza dell'ingresso all'appartamento, collegata con l'impianto condominiale, e di un campanello fuoriporta collegato ad una suoneria.

17 Impianto fotovoltaico

Si prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale 15,3 kWp a servizio delle utenze condominiali; il generatore fotovoltaico sarà costituito da n. 34 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 450 Wp per una potenza nominale complessiva di 15,3 kWp. I moduli saranno installati in copertura predisponendo gli stessi su una struttura di zavorre in calcestruzzo che conferiscono al piano dei moduli una inclinazione di 10°; la configurazione dell'impianto prevede un orientamento di 0° Sud. Saranno installati, al piano terra alle spalle dell'ascensore lato sud dell'edificio, un inverter trifase CC/CA di potenza nominale 15 kW, che provvederà alla trasformazione dell'energia elettrica prodotta dalla forma continua a quella alternata, e il quadro elettrico di interfaccia per il parallelo con l'impianto di utenza.

18 Impianto di terra

L'impianto di terra sarà costituito da un nodo equipotenziale per ogni quadro elettrico e dai collegamenti equipotenziali con le varie utenze, prese, ecc. Tale nodo sarà collegato alla rete di terra dell'immobile, costituita dai dispersori a croce di lunghezza 1,5 m interrati in pozzetti dedicati posizionati sul perimetro dell'edificio.

19 Impianto di pubblica illuminazione

L'impianto di pubblica illuminazione dell'area sarà costituito da punti luce con sostegni di altezza 7 metri fuori terra e corpo illuminante a testapalo; saranno smontati e riposizionati alcuni punti luce esistenti, con integrazione di punti luce completamente nuovi per garantire le corrette prestazioni illuminotecniche.

Data la tipologia di impianto di pubblica illuminazione, esercito in media tensione con cabine dislocate sull'intero territorio comunale dalle quali si dipartono le alimentazioni in serie per le varie aree, si prevede l'inserimento nell'impianto esistente con un cavo in media tensione, di nuova installazione, del tipo RG7H1R 12/20 kV, sezione 25 mmq. Tale cavo servirà per la realizzazione dell'anello di collegamento serie dei vari corpi illuminanti, derivati dallo stesso, mediante alimentatori per derivazioni serie in alluminio e riempimento in GEL; per la distribuzione impiantistica, saranno utilizzate tubazioni corrugate interrate di dimensioni d. 90.

OPERE DI URBANIZZAZIONE

20 RILIEVO E CENSIMENTO DEI SOTTOSERVIZI ESISTENTI

Al fine di realizzare una ricostruzione plano-altimetrica aggiornata e di dettaglio del stato dei luoghi dell'area indicata come "Rione San Francesco" ubicata sulla collina di Capodichino nel comune di Napoli, in linea con quanto previsto dal DPR 207/2010, e necessario per un primo censimento delle opere di urbanizzazione primarie (strade, marciapiedi, ed sottoservizi a rete presenti nel sottosuolo), è stata predisposta una campagna di rilievi in più fasi:

- Reperimento della cartografia di base aerofotogrammetrica per quote altimetriche;
- Materializzazione plano-altimetrica di capisaldi;
- Realizzazioni di poligoni effettuate con Stazione Totale, appoggiate ai capisaldi precedentemente materializzati;
- Rilievo di dettaglio dei fabbricati;
- Rilievo di dettaglio di tutti i sottoservizi visibili.

Al fine di poter individuare tutti i sottoservizi a rete presenti, in via preliminare si è proceduto ad attivare una fase conoscitiva di ricerca interpellando gli enti gestori dei principali sottoservizi (rete fognaria, rete idrica, rete elettrica e rete gas. Parallelamente si è proceduto ad un'indagine in campo per rilevare tutte le urbanizzazioni visibili, attraverso i tombini e pozzetti presenti, ovvero :

- Rete pubblica illuminazione e relativi pali di illuminazione e pozzetti di derivazione ;
- Rete di smaltimento acque meteoriche di piattaforma stradale (caditoie e bocche di lupo) ;
- Posizioni delle montanti ai fabbricati relativi alle adduzioni idriche ;
- Posizioni delle montanti ai fabbricati relative alla rete gas ;
- Rete fognaria principale , pozzetti, e relativa quota di scorrimento in prossimità delle immissioni ;

Eseguiti i rilievi di dettaglio si è proceduto alla realizzazione dei seguenti elaborati grafici :

- Relazione descrittiva del rilievo sottoservizi
- (vedi l'elaborato **PD-G.10 – Relazione tecnica sottoservizi** del Progetto Definitivo);
- Planimetria 1:250 dell'area oggetto del rilievo (vedi l'elaborato **PD-V.02 – Planimetria generale sottoservizi a rete - Rilievo topografico e stato di fatto sottoservizi esistenti** del Progetto Definitivo);

21 OPERE IDRAULICHE PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE E GLI ALLACCI ALLA RETE FOGNARIA DEGLI EDIFICI

Nelle more della progettazione delle opere necessarie all'urbanizzazione delle aree ricavate a seguito della demolizione degli edifici in c.a. agli isolati n.14B – 15B – 17 nell'ambito del Progetto Definitivo attinente gli interventi relativi al "Recupero parziale del Rione San Francesco, 1° stralcio n. 288 alloggi 12 edifici" Miglioramento sismico - Efficientamento energetico – Riqualificazione degli spazi pubblici ricadenti nell'ambito del Fondo complementare al PNRR "Programma "Sicuro, verde e sociale - Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica" (art. 1, comma 2, lettera c, punto 13 e art. 2 septies del DL 59/2021

convertito dalla L. 101/2021), si inserisce il progetto di quelle necessarie al drenaggio ed allo smaltimento delle acque di origine meteorica della superficie stradale, nonché degli allacci degli edifici alla rete fognaria. Nel dettaglio nell'elaborato del progetto Definitivo **PD-V.01 – Relazione smaltimento acque di superficie** è stato lo studio per la definizione dei caratteri idrologici, idrografici ed idraulici dei bacini interessati dalle opere di raccolta delle suddette acque meteoriche e le interferenze delle stesse con il reticolo idrografico di superficie esistente. Sono illustrate, inoltre, le metodologie adottate per il dimensionamento idraulico della rete di fognatura pluviale a servizio della infrastruttura stradale in oggetto, si è svolto uno studio idrologico per la determinazione della curva di probabilità pluviometrica e quindi dell'altezza critica di pioggia del bacino interessato.

La relazione analizza i rapporti tra i litotipi presenti nell'area, la presenza di acqua e le possibili conseguenze derivanti dalla realizzazione dell'opere, pertanto preliminarmente si daranno indicazioni inerenti il bacino sotteso, con particolare riferimento al sistema della rete idrografica ed alla conformazione geologica ed idrologica dell'area.

La portata, in mancanza di dati ufficiali forniti dalle strutture competenti, potrà essere determinata adottando uno dei seguenti metodi:

- tramite regime pluviometrico, sulla base di dati citati in letteratura, e qualora tale apporto sia da ritenersi preponderante;
- tramite dati di portata comunque desumibili da campagne od osservazioni eseguite in bacini limitrofi con caratteristiche omogenee o derivate da valutazioni sufficientemente attendibili riferite a precedenti indagini.

A tale scopo, sono state opportunamente portate in conto le informazioni scaturite dalle attività di rilievo e sopralluogo appositamente effettuate. Quindi, ai fini di una corretta stima dei deflussi meteorici e di tempo asciutto, si sono tenuti in debito conto i contributi provenienti dalla programmata urbanizzazione del comparto. Il quadro normativo a cui si è fatto riferimento è il seguente:

- D. M. 23 febbraio 1971 “Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”;
- Circolare Min. LL.PP. n. 11633/74;
- D. Lgs. n. 152/2006;
- D. Lgs. 16/01/2008 n. 4 “Codice dell’Ambiente” (modificazioni ed integrazioni al D.Lgs. 152/2006, entrato in vigore il 13/02/2008);
- Delibera n. 532 Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania Comitato Istituzionale “Piano Stralcio per la Tutela del Suolo e delle Risorse Idriche”;
- Regolamento 12 ottobre 2012, n. 11 Giunta Regione Campania “Criteri di assimilazione alle acque reflue domestiche”;
- “Piano stralcio per l’assetto idrogeologico” della Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale approvato con delibera di Comitato Istituzionale n. 1 del 23 febbraio 2015.

Nello specifico lungo le strade di progetto sono presenti due collettori fognari principali di tipo misto, che convogliano sia le acque nere che le acque di superficiali raccolte lungo le strade da caditoie o bocce di lupo esistenti. Nel dettaglio lungo via Onorato fava passa una condotta di forma ovoidale delle dimensioni 60 x 100 cm, mentre lungo via Lorenzo Giusso proseguendo per via Filippo Maria Briganti scorre una condotta ovoidale 50 x 70 cm. Partendo dallo stato di fattosi è proceduto a progettare una serie di interventi che differiscono tra adeguamento e/o riqualificazione di tratti esistenti e realizzazioni di nuovi tratti fognari a

servizio di strade di progetto. Le acque di dilavamento provenienti dalla piattaforma stradale, a prescindere dal fatto che sia una rete di drenaggio esistente o di progetto, verranno fatte confluire al margine esterno della carreggiata e, da qui, tramite cunette rettangolari in calcestruzzo poste ai margini del solido stradale a caditoie in ghisa sferoidale, disposte ad opportuno interasse, lungo tutto il tracciato oggetto di intervento, ed infine convogliate nella fognatura mista esistente o da realizzare. Nel dettaglio per gli interventi di adeguamento delle opere esistenti si procederà al ripristino della zanella, dei pozzetti sifonati in calcestruzzo e delle caditoie/bocche di lupo esistenti, alla messa in quota dei pozzetti esistenti, alla tombatura di quei manufatti che interferiscono con la nuova disposizione di progetto e all'installazione di nuove griglie di captazione in base alle necessità o al grado di ammaloramento dei manufatti, stabilendo l'entità del danno ed il tipo di intervento proposto. Tale intervento è stato graficizzato nell'elaborato del progetto Definitivo **PD-V.03 – Planimetria generale sottoservizi a rete - Stato di fatto - stato di progetto** in cui partendo dal rilievo dei sottoservizi esistenti si è proceduto ad indicare quali conservare/adequare e quali sopprimere. Successivamente si è proceduto ad integrare la rete di smaltimento con nuovi tratti adeguatamente dimensionati costituiti da tubazioni circolari in PEAD DN 200 con pozzetti in c.a. ad interasse mediamente di 20 m, che raccolgono sia le acque di piattaforma mediante cunette in calcestruzzo poste ai lati della sede stradale al fine di captare le acque meteoriche e incanalarle all'interno delle caditoie. La cunetta stradale sarà realizzata con calcestruzzo vibro-compresso RCK 40 N/mm² confezionata con cemento PORTLAND tipo 42,5R - dimensioni di ingombro di mm. 500 di larghezza e mm. 80 di altezza in moduli di lunghezza 500 mm. In corrispondenza delle caditoie di raccolta saranno utilizzati pozzetti sifonati in calcestruzzo prefabbricato dim. 70x70 cm, infine in corrispondenza delle caditoie per la realizzazione delle griglie di captazione si impiegheranno griglie in ghisa sferoidale delle dimensioni 50x50 cm predisposte al di sopra delle caditoie sopra descritte, di classe C250. I collegamenti tra le caditoie ed i pozzetti di linea sono previsti mediante tubo DN/OD 160 coestruso a doppia parete in polietilene alta densità, liscio internamente di colore grigio, corrugato esternamente di colore nero per condotte di scarico non in pressione, con classe di rigidità pari a SN 8, in barre da mt 6, complete di manicotto e guarnizioni. Al fine di raccogliere le pluviali e le fecali degli edifici verranno predisposti dei pozzetti sifonati in calcestruzzo prefabbricato dim. 60x60 cm alla base delle suddette verticali, che saranno collegati alla rete fognaria tramite tubo DN/OD 160 coestruso a doppia parete in polietilene alta densità per le pluviali e tubo DN/OD 110 coestruso a doppia parete in polietilene alta densità per le fecali. Tale soluzione è stata graficizzata negli elaborati del progetto Definitivo:

- **PD-V.04 – Planimetria generale sottoservizi a rete - Stato di progetto - smaltimento acque meteoriche di piattaforma ed allacci utenze;**
- **PD-V.05 – Smaltimento acque meteoriche - Profili e particolari costruttivi**