



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

**Corso di Laurea triennale in Tecniche della Costruzione e Gestione del
Territorio**

**Analisi e sviluppo progettuale di opere di edilizia pubblica nel Comune di
Ancona: aspetti tecnico-costruttivi e procedure realizzative**

**Analysis and design development of public construction projects in the city
of Ancona: technical-constructive aspects and implementation procedures**

Relatore:

Professore Serpilli Michele

Tesi di laurea di:

Giovanni Lucesoli

A.A. 2025/2026

A mio nonno Franco

Ci sono persone che
diventano mare:
anche quando non le
vedi più, continuano
a lasciare il rumore
delle onde nel cuore.

SOMMARIO

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1 – EDILIZIA PUBBLICA, ACCESSIBILITÀ E QUADRO NORMATIVO	7
1.1 L’edilizia pubblica e il ruolo del tecnico	7
1.1.1 La funzione dell’edilizia pubblica nel territorio.....	7
1.1.2 Le competenze tecniche nella progettazione e nella gestione delle opere	8
1.1.3 Il ruolo del Comune di Ancona nella realizzazione degli interventi pubblici	9
1.2 Il processo di realizzazione dell’opera pubblica.....	11
1.2.1 Programmazione e progettazione	11
1.2.2 Affidamento ed esecuzione dei lavori.....	12
1.2.3 Direzione, controllo e contabilità dell’opera.....	13
1.3 Accessibilità e superamento delle barriere architettoniche.....	15
1.3.1 L’accessibilità come diritto della persona	15
1.3.2 Il quadro normativo nazionale	16
1.3.3 I principi dell’Universal Design.....	18
CAPITOLO 2 – ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLA BOCCIOFILA ANCONA 2000	20
2.1 Inquadramento del caso di studio.....	20
2.1.1 L’esperienza di tirocinio presso il Comune di Ancona	20
2.1.2 La localizzazione e la funzione della struttura	21
2.1.3 Gli obiettivi dell’intervento.....	23
2.2 Rilievo e restituzione dello stato di fatto	25
2.2.1 Il sopralluogo e il rilievo metrico	25
2.2.2 La documentazione tecnica e fotografica.....	27
2.2.3 La restituzione grafica dell’ambiente.....	28
2.3 Analisi delle criticità	31
2.3.1 Le criticità dimensionali e distributive.....	31
2.3.2 Le criticità funzionali e impiantistiche.....	33
2.3.3 La verifica della conformità normativa.....	34
CAPITOLO 3 – SVILUPPO DEL PROGETTO DI ADEGUAMENTO.....	36
3.1 Criteri e impostazione progettuale	36
3.1.1 Il concept dell’intervento	36

3.1.2 La riorganizzazione degli spazi.....	38
3.1.3 La verifica degli spazi di manovra	40
3.2 Soluzioni tecnico-costruttive	42
3.2.1 Porte, sanitari e dispositivi di sostegno	42
3.2.2 Pavimentazioni, rivestimenti e finiture	44
3.2.3 Sicurezza, comfort e autonomia d'uso	47
3.3 Soluzioni impiantistiche.....	49
3.3.1 Impianto idrico-sanitario e scarichi.....	49
3.3.2 Impianto elettrico e illuminazione	52
3.3.3 Ventilazione e dispositivi di emergenza.....	54
CAPITOLO 4 – PROCEDURE REALIZZATIVE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	57
4.1 Elaborati tecnici e valutazione economica	57
4.1.1 Gli elaborati di progetto	57
4.1.2 Il computo metrico estimativo	60
4.1.3 Il quadro economico dell'intervento	62
4.2 Organizzazione e sicurezza del cantiere.....	64
4.2.1 Le fasi operative.....	64
4.2.2 Il cronoprogramma dei lavori.....	67
4.2.3 La gestione della sicurezza.....	69
4.3 Esecuzione e controllo dell'opera	71
4.3.1 La direzione dei lavori	71
4.3.2 La contabilità e il controllo delle lavorazioni.....	74
4.3.3 La verifica finale dell'intervento.....	76
CONCLUSIONI.....	79
BIBLIOGRAFIA.....	83
SITOGRAFIA	86
ELENCO FIGURE	89
ALLEGATI.....	89
RINGRAZIAMENTI.....	108

INTRODUZIONE

Il settore delle costruzioni costituisce uno degli ambiti principali nei quali si esplicano le competenze del tecnico laureato in Tecniche delle Costruzioni e Gestione del Territorio. La progettazione edilizia, il rilievo, la valutazione economica degli interventi, la gestione del cantiere e il controllo dell'esecuzione rappresentano, infatti, fasi strettamente collegate di un unico processo, che richiede conoscenze tecniche, capacità organizzative e consapevolezza delle disposizioni normative applicabili. Tale complessità risulta ancora più evidente nel campo dell'edilizia pubblica, nel quale la realizzazione di un intervento deve rispondere non soltanto a esigenze costruttive e funzionali, ma anche a principi di interesse generale, corretta gestione delle risorse, sicurezza, accessibilità e durabilità dell'opera.

Le opere pubbliche incidono direttamente sulla qualità degli spazi urbani e sulla possibilità per i cittadini di utilizzare strutture e servizi in condizioni di sicurezza e autonomia. Edifici scolastici, impianti sportivi, sedi amministrative, strutture ricreative, parcheggi, cimiteri e spazi destinati alla collettività costituiscono elementi essenziali del territorio comunale. La loro progettazione e manutenzione richiedono un'attenta valutazione dello stato dei luoghi, delle esigenze dell'utenza, dei vincoli esistenti e delle risorse economiche disponibili. Il progetto non può, pertanto, essere considerato esclusivamente come una rappresentazione grafica dell'opera, ma deve essere inteso come il risultato di un processo articolato, nel quale confluiscono rilievi, verifiche tecniche, valutazioni economiche, scelte costruttive e procedure amministrative.

In questo contesto assume particolare rilievo il tema dell'accessibilità, poiché la possibilità di fruire degli edifici e degli spazi pubblici non può essere subordinata alle condizioni fisiche, motorie o sensoriali dell'utente, ma deve essere garantita attraverso soluzioni progettuali capaci di ridurre o eliminare gli ostacoli presenti nell'ambiente

costruito. L'accessibilità non rappresenta, dunque, un requisito accessorio da verificare soltanto al termine del processo progettuale, bensì un criterio fondamentale che deve orientare fin dalle prime fasi la distribuzione degli spazi, il dimensionamento dei percorsi, la scelta dei componenti e l'organizzazione delle attrezzature.

Il presente elaborato trae origine dall'esperienza di tirocinio pratico valutativo svolta presso l'Ufficio tecnico dell'Area delle Grandi Opere Pubbliche del Comune di Ancona. Tale esperienza ha consentito di osservare direttamente il funzionamento di una struttura tecnica comunale e di partecipare ad attività riguardanti la progettazione, il rilievo, la contabilità dei lavori e il controllo degli interventi. Il tirocinio ha offerto l'opportunità di applicare le conoscenze acquisite durante il percorso universitario e, al tempo stesso, di comprendere come le diverse competenze tecniche concorrano alla programmazione e alla realizzazione di un'opera pubblica.

Nel corso dell'attività sono stati esaminati interventi diversi per caratteristiche, dimensioni e finalità, riguardanti impianti sportivi, edifici comunali, strutture cimiteriali, spazi urbani e opere di manutenzione. Tra queste attività rientrano i rilievi effettuati presso il Campo Dorico e il Campo Italico Conti, le verifiche svolte nel cantiere del Palaveneto, la collaborazione al progetto del forno crematorio presso il cimitero di Tavernelle, l'analisi dell'ex edicola di Piazza Ugo Bassi e la partecipazione ad attività relative ad altri interventi di interesse comunale. Tali esperienze costituiscono il contesto operativo all'interno del quale si colloca il caso di studio approfondito nella tesi.

L'intervento principale analizzato riguarda l'adeguamento del servizio igienico presente presso la Bocciofila Ancona 2000. La scelta di concentrare l'attenzione su tale opera deriva dalla possibilità di ricostruire in modo unitario le diverse fasi del processo progettuale, a partire dal sopralluogo e dal rilievo dello stato di fatto, fino alla definizione

della nuova distribuzione interna e alla valutazione economica delle lavorazioni. Il progetto risponde all'esigenza di rendere il locale fruibile anche da persone con ridotta o impedita capacità motoria, attraverso una riorganizzazione degli spazi e l'introduzione di apparecchiature e dotazioni conformi ai criteri di accessibilità.

Il caso di studio, pur riferendosi a un intervento di dimensioni contenute, risulta particolarmente significativo sotto il profilo metodologico. Anche un'opera limitata a un singolo ambiente richiede, infatti, una corretta lettura dello stato di fatto, la verifica delle misure disponibili, l'individuazione delle criticità, l'applicazione delle prescrizioni tecniche, la scelta delle lavorazioni e la stima dei costi. La qualità dell'intervento dipende dalla capacità di coordinare tutti questi aspetti, evitando che le soluzioni adottate rispondano soltanto a requisiti dimensionali astratti e trascurino la concreta utilizzabilità dello spazio.

L'obiettivo della tesi è analizzare il processo di sviluppo progettuale di un'opera di edilizia pubblica, mettendo in relazione gli aspetti tecnico-costruttivi con le procedure necessarie per la sua realizzazione. L'elaborato intende mostrare come il progetto derivi da una successione ordinata di attività, che comprende l'inquadramento normativo, il rilievo, la rappresentazione grafica, l'analisi delle criticità, la definizione delle soluzioni tecniche, il computo metrico estimativo e l'organizzazione delle fasi esecutive. Particolare attenzione sarà dedicata alla relazione tra accessibilità, funzionalità e qualità costruttiva, nonché al ruolo svolto dal tecnico nel controllo dell'intero procedimento.

La metodologia adottata si fonda sull'esame della documentazione disponibile, sull'osservazione diretta effettuata durante i sopralluoghi, sul rilievo metrico dell'ambiente e sulla successiva restituzione grafica dello stato di fatto e dello stato di progetto. A tali attività si affiancano l'analisi della disciplina relativa alle opere pubbliche

e al superamento delle barriere architettoniche, la verifica delle principali prescrizioni dimensionali e funzionali e lo studio delle lavorazioni necessarie per l'esecuzione dell'intervento. La valutazione economica sarà affrontata attraverso il computo metrico estimativo, mentre l'organizzazione della fase realizzativa sarà ricostruita mediante l'individuazione delle lavorazioni, della loro successione e delle esigenze di sicurezza del cantiere.

Il primo capitolo sarà dedicato all'inquadramento dell'edilizia pubblica, al ruolo del tecnico e alle principali fasi che caratterizzano la realizzazione dell'opera. Nella stessa parte saranno esaminati il concetto di accessibilità, la disciplina sul superamento delle barriere architettoniche e i principi della progettazione universale. Il secondo capitolo analizzerà il caso della Bocciofila Ancona 2000, descrivendo la struttura, il rilievo effettuato e le criticità riscontrate nello stato di fatto. Il terzo capitolo approfondirà lo sviluppo della proposta progettuale, soffermandosi sulle scelte distributive, sulle soluzioni tecnico-costruttive e sugli impianti. Il quarto capitolo affronterà, infine, gli aspetti economici e realizzativi, con riferimento agli elaborati tecnici, al computo metrico estimativo, all'organizzazione del cantiere, al cronoprogramma e al controllo dell'esecuzione.

L'analisi proposta mira, quindi, a evidenziare come anche un intervento circoscritto possa rappresentare un esempio completo del processo edilizio pubblico. Attraverso il caso esaminato sarà possibile mettere in luce il rapporto tra formazione universitaria ed esperienza operativa, mostrando come le conoscenze relative alla progettazione, alla rappresentazione, all'estimo e alla gestione del territorio trovino applicazione concreta nell'attività dell'ente locale. La tesi intende, pertanto, offrire una lettura tecnica e metodologica dell'intervento, nella consapevolezza che la qualità dell'opera pubblica

dipende non soltanto dalla correttezza della soluzione finale, ma anche dalla precisione e dalla coerenza di tutte le fasi che conducono alla sua realizzazione.

CAPITOLO 1 – EDILIZIA PUBBLICA, ACCESSIBILITÀ E QUADRO NORMATIVO

1.1 L’edilizia pubblica e il ruolo del tecnico

1.1.1 La funzione dell’edilizia pubblica nel territorio

L’edilizia pubblica comprende gli interventi promossi dalle amministrazioni per realizzare, recuperare o adeguare edifici e infrastrutture destinati alla collettività¹. Rientrano in tale ambito scuole, impianti sportivi, sedi amministrative, strutture cimiteriali, parcheggi e spazi urbani, ossia opere che non rispondono soltanto a esigenze costruttive, ma contribuiscono altresì alla qualità dei servizi, alla sicurezza degli utenti e alla corretta organizzazione del territorio.

Accanto alla costruzione di nuovi edifici assume particolare rilievo la manutenzione del patrimonio esistente, poiché molte strutture pubbliche sono state realizzate in epoche nelle quali le disposizioni in materia di sicurezza, accessibilità ed efficienza energetica erano differenti rispetto a quelle attualmente vigenti². Gli interventi di recupero e adeguamento consentono quindi di prolungare la vita utile degli immobili e di adattarli alle nuove esigenze della popolazione.

La rilevanza di un’opera pubblica non dipende necessariamente dalle sue dimensioni, dal momento che anche un intervento limitato, quale la realizzazione di una rampa o

¹ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, *Codice dei contratti pubblici*, artt. 1, 37 e 41, nel testo modificato dal decreto legislativo 31 dicembre 2024, n. 209.

² Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, *Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*, art. 3.

l'adeguamento di un servizio igienico, può incidere in modo significativo sulla possibilità di utilizzare una struttura³. Su queste basi si colloca il progetto relativo alla Bocciofila Ancona 2000, finalizzato a rendere accessibile il bagno esistente alle persone con ridotta capacità motoria.

La progettazione deve pertanto tenere conto della funzione dell'edificio, delle condizioni dello stato di fatto, delle esigenze degli utenti e delle risorse disponibili. Il risultato finale deriva dal coordinamento tra aspetti tecnici, economici e amministrativi e non può essere ridotto alla sola produzione degli elaborati grafici.

1.1.2 Le competenze tecniche nella progettazione e nella gestione delle opere

La realizzazione di un'opera pubblica coinvolge diverse figure professionali, tra le quali ingegneri, architetti, geometri, tecnici laureati e coordinatori della sicurezza, ciascuna chiamata a intervenire in una fase specifica, mentre il coordinamento delle rispettive competenze risulta indispensabile per garantire la coerenza complessiva del progetto⁴.

Il tecnico che opera nel settore delle costruzioni deve possedere competenze relative al rilievo, alla rappresentazione grafica, alla conoscenza dei materiali, alla stima economica e al controllo delle lavorazioni. Negli interventi sul patrimonio esistente, il rilievo costituisce il punto di partenza, poiché permette di conoscere le dimensioni effettive degli ambienti e di verificare la corrispondenza tra gli elaborati disponibili e lo stato reale dei luoghi.

I dati raccolti vengono successivamente riportati negli elaborati grafici, nei quali sono distinti lo stato di fatto, le demolizioni e le nuove opere, così da consentire una valutazione

³ Legge 9 gennaio 1989, n. 13, *Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici*; decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, *Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici*.

⁴ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, art. 41 e Allegato I.7.

precisa della fattibilità della soluzione e, al contempo, una comunicazione chiara delle indicazioni destinate all'impresa esecutrice.

Alla progettazione si affianca la valutazione economica, nell'ambito della quale il computo metrico estimativo individua le lavorazioni, ne determina le quantità e ne calcola il costo mediante l'applicazione dei prezzi unitari, mantenendo una necessaria coerenza con gli elaborati grafici e con le concrete modalità di esecuzione⁵.

Durante il cantiere, il tecnico può collaborare alla direzione e alla contabilità dei lavori, controllando la conformità delle opere al progetto e verificando le quantità effettivamente realizzate⁶. Deve inoltre conoscere le principali disposizioni in materia di sicurezza, soprattutto quando le lavorazioni comprendono demolizioni, impianti e movimentazione di materiali⁷.

Nel settore pubblico, tali competenze devono essere integrate dalla conoscenza del procedimento amministrativo, dal momento che il Codice dei contratti pubblici disciplina le fasi di programmazione, progettazione, affidamento ed esecuzione, richiedendo che ciascun intervento sia adeguatamente definito sotto il profilo tecnico ed economico⁸.

1.1.3 Il ruolo del Comune di Ancona nella realizzazione degli interventi pubblici

Il Comune svolge un ruolo centrale nella gestione del patrimonio edilizio e infrastrutturale locale, provvedendo, attraverso i propri uffici tecnici, alla manutenzione degli immobili, alla progettazione di nuove opere e al controllo degli interventi eseguiti sul territorio⁹.

⁵ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, Allegato I.7, artt. 31 e 32.

⁶ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, art. 114 e Allegato II.14.

⁷ 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*, Titolo IV, artt. 88-104-bis.

⁸ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, artt. 17, 37, 41 e 114, nel testo modificato dal decreto legislativo 31 dicembre 2024, n. 209.

⁹ Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, *Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali*, artt. 13 e 107.

Il tirocinio pratico valutativo alla base del presente elaborato è stato svolto presso l'Area delle Grandi Opere Pubbliche del Comune di Ancona. L'esperienza ha consentito di partecipare ad attività di rilievo, progettazione, estimo e contabilità dei lavori, con particolare riferimento agli impianti sportivi e agli edifici comunali¹⁰.

L'attività dell'ufficio tecnico prende avvio dall'individuazione di un'esigenza concreta, che può riguardare la costruzione di una nuova struttura, la manutenzione di un edificio o il suo adeguamento alla normativa. Successivamente vengono effettuati sopralluoghi e rilievi, esaminata la documentazione disponibile e predisposta la soluzione progettuale.

Il Comune provvede inoltre alla redazione degli elaborati economici e all'organizzazione delle procedure necessarie per l'affidamento e l'esecuzione dei lavori¹¹. Durante il cantiere, i tecnici verificano lo stato di avanzamento, controllano la qualità delle opere e registrano le quantità realizzate¹².

Nel corso del tirocinio sono stati esaminati diversi interventi, tra cui quelli relativi al Palaveneto, al Campo Dorico, al Campo Italico Conti, al cimitero di Tavernelle e all'ex edicola di Piazza Ugo Bassi. Il caso della Bocciofila Ancona 2000 è stato scelto come principale oggetto di studio perché consente di ricostruire in modo completo il processo che conduce dal rilievo dello stato di fatto alla proposta progettuale e alla valutazione economica.

L'intervento ha richiesto la misurazione dell'ambiente, la restituzione grafica, la riorganizzazione degli spazi e la redazione del computo metrico estimativo, evidenziando, sebbene si trattasse di un'opera di dimensioni contenute, il ruolo del tecnico nella trasformazione di un'esigenza collettiva in una soluzione concretamente realizzabile.

¹⁰ Comune di Ancona (2025), *Area opere pubbliche*.

¹¹ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, artt. 17, 37, 41 e 50.

¹² Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, art. 114 e Allegato II.14.

1.2 Il processo di realizzazione dell'opera pubblica

1.2.1 Programmazione e progettazione

La realizzazione di un'opera pubblica prende avvio dalla programmazione, fase nella quale l'amministrazione individua i bisogni da soddisfare, stabilisce le priorità e valuta la disponibilità delle risorse economiche. La programmazione consente di evitare interventi occasionali o non coordinati, inserendo le opere all'interno di una pianificazione coerente con gli obiettivi dell'ente e con le esigenze del territorio.

Ai sensi del Codice dei contratti pubblici, le amministrazioni adottano il programma triennale dei lavori pubblici e il relativo elenco annuale, nei quali vengono indicati gli interventi che si prevede di realizzare nel periodo considerato¹³. Il programma deve essere predisposto sulla base di una valutazione preliminare delle necessità, della fattibilità tecnica e della sostenibilità finanziaria dell'opera.

Alla programmazione segue la progettazione, mediante la quale il bisogno individuato dall'amministrazione viene trasformato in una soluzione tecnica definita. Il d.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 articola la progettazione dei lavori pubblici in due livelli successivi: il progetto di fattibilità tecnico-economica e il progetto esecutivo¹⁴. Il primo individua le caratteristiche fondamentali dell'intervento, confronta le possibili soluzioni e verifica la compatibilità dell'opera con il contesto. Il progetto esecutivo sviluppa invece la soluzione prescelta in tutti i suoi aspetti costruttivi, economici e impiantistici, fornendo gli elementi necessari per l'esecuzione dei lavori.

La progettazione deve essere preceduta da un'adeguata conoscenza dello stato dei luoghi, sicché, negli interventi sul patrimonio esistente, assumono particolare importanza il sopralluogo, il rilievo metrico, l'esame degli elaborati disponibili e la verifica delle

¹³ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, art. 37 e Allegato I.5.

¹⁴ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, art. 41 e Allegato I.7.

condizioni dei materiali e degli impianti. Su tali dati vengono costruiti lo stato di fatto e lo stato di progetto, accompagnati dal computo metrico estimativo, dal quadro economico e dagli altri elaborati richiesti in relazione alla natura dell'opera.

Nel caso della Bocciofila Ancona 2000, il processo progettuale è iniziato con il rilievo del servizio igienico esistente e con l'individuazione delle criticità che ne impedivano l'utilizzo da parte delle persone con disabilità motoria. Sulla base delle misure raccolte è stata definita una diversa distribuzione interna, successivamente rappresentata negli elaborati grafici e tradotta nelle lavorazioni inserite nel computo metrico estimativo.

1.2.2 Affidamento ed esecuzione dei lavori

Una volta approvato il progetto e accertata la copertura economica, l'amministrazione procede all'individuazione dell'operatore economico incaricato di eseguire i lavori. L'affidamento deve avvenire nel rispetto dei principi di risultato, fiducia, trasparenza, concorrenza e accesso al mercato previsti dal Codice dei contratti pubblici¹⁵.

Le modalità di scelta dell'impresa variano in relazione all'importo, alla complessità e alle caratteristiche dell'intervento. Per i lavori di importo inferiore alle soglie stabilite dalla normativa possono essere utilizzate procedure semplificate, tra le quali l'affidamento diretto e la procedura negoziata, purché la scelta sia adeguatamente motivata e rispetti i requisiti richiesti all'operatore economico¹⁶. Per gli interventi di maggiore valore vengono invece applicate procedure aperte o ristrette, fondate sul confronto tra più offerte.

Il procedimento di affidamento è preceduto dalla decisione di contrarre, nella quale la stazione appaltante individua l'oggetto, l'importo, le modalità di selezione e il criterio di

¹⁵ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, artt. 1, 2 e 3.

¹⁶ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, art. 50.

aggiudicazione. La documentazione di gara deve descrivere con chiarezza le prestazioni richieste, i tempi di esecuzione e le condizioni contrattuali, mentre, a decorrere dal 1° gennaio 2024, l'intero ciclo di vita dei contratti pubblici è gestito mediante piattaforme digitali certificate, collegate alla Banca dati nazionale dei contratti pubblici¹⁷.

Dopo l'aggiudicazione e la stipulazione del contratto ha inizio la fase esecutiva, preceduta dalla consegna dei lavori, mediante la quale l'impresa acquisisce la disponibilità delle aree o degli ambienti interessati dall'intervento¹⁸. Da tale momento l'esecutore è tenuto a realizzare le opere nel rispetto del progetto, del capitolato, del cronoprogramma e delle disposizioni impartite dalla direzione dei lavori.

L'esecuzione deve essere organizzata secondo una successione logica delle lavorazioni, che, nel caso dell'adeguamento di un servizio igienico, può comprendere la rimozione degli apparecchi esistenti, le demolizioni, la modifica degli impianti, il rifacimento delle superfici, l'installazione dei nuovi sanitari e, infine, la posa dei dispositivi di sostegno. La corretta sequenza operativa consente di limitare le interferenze, ridurre i tempi e prevenire il danneggiamento delle opere già completate.

1.2.3 Direzione, controllo e contabilità dell'opera

Durante l'esecuzione, la stazione appaltante verifica che le lavorazioni siano realizzate in conformità al progetto e alle condizioni contrattuali, affidando tale funzione al direttore dei lavori, il quale coordina e controlla l'attività dell'impresa, accerta la qualità dei materiali e verifica la corretta esecuzione delle opere¹⁹.

Il controllo viene svolto mediante sopralluoghi, misurazioni, ordini di servizio e verifiche della documentazione prodotta dall'esecutore, mentre, qualora emergano difformità o

¹⁷ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, artt. 19-36; Autorità Nazionale Anticorruzione (2024), *Digitalizzazione dei contratti pubblici*.

¹⁸ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, Allegato II.14, disposizioni relative alla consegna dei lavori.

¹⁹ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, art. 114 e Allegato II.14.

difficoltà tecniche, il direttore dei lavori è chiamato a individuarne le cause e a stabilire le misure necessarie, assicurando che ogni eventuale modifica sia formalmente autorizzata. Alla direzione si affianca la contabilità dei lavori, che ha la funzione di registrare le quantità effettivamente realizzate e di determinare gli importi maturati dall'impresa. I principali documenti contabili comprendono il giornale dei lavori, il libretto delle misure, il registro di contabilità e gli stati di avanzamento, la cui corretta redazione, fondata sulla precisione delle rilevazioni effettuate, risulta indispensabile affinché i pagamenti corrispondano alle opere effettivamente eseguite²⁰.

Il controllo economico deve essere costantemente rapportato al computo metrico estimativo e al quadro economico approvato, mentre le eventuali differenze tra le quantità previste e quelle effettivamente realizzate devono essere adeguatamente motivate e documentate, soprattutto qualora incidano sull'importo complessivo dell'intervento.

Al termine delle lavorazioni si procede alle verifiche finali, volte ad accertare la conformità dell'opera, la funzionalità degli impianti e l'assenza di difetti rilevanti. Per gli interventi di minore entità può essere emesso il certificato di regolare esecuzione, mentre per le opere più complesse trovano applicazione le procedure di collaudo previste dalla normativa²¹.

Il processo realizzativo si conclude, quindi, soltanto quando l'opera è stata verificata, contabilizzata e formalmente accettata dall'amministrazione. La qualità del risultato dipende dalla continuità tra programmazione, progettazione, affidamento ed esecuzione, dal momento che ciascuna fase condiziona quella successiva e richiede un costante coordinamento tra competenze tecniche e amministrative.

²⁰ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, Allegato II.14, disposizioni in materia di contabilità dei lavori pubblici.

²¹ Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, art. 116 e Allegato II.14.

1.3 Accessibilità e superamento delle barriere architettoniche

1.3.1 L'accessibilità come diritto della persona

Il concetto di accessibilità non riguarda soltanto il rispetto di determinate misure o prescrizioni costruttive, ma esprime la possibilità per ogni persona di raggiungere un edificio, entrarvi e utilizzare gli spazi e le attrezzature in condizioni di sicurezza e autonomia. Un ambiente può considerarsi realmente accessibile quando la sua configurazione non determina ostacoli che impediscano o limitino la partecipazione alle attività che vi si svolgono.

L'evoluzione del concetto di disabilità ha contribuito a modificare anche il modo di progettare gli ambienti, giacché, secondo l'impostazione tradizionale, le difficoltà incontrate dalla persona venivano ricondotte prevalentemente alle sue condizioni individuali. L'approccio contemporaneo considera, invece, la disabilità come il risultato dell'interazione tra le caratteristiche della persona e le barriere fisiche, organizzative e sociali presenti nell'ambiente.

La Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità riconosce l'accessibilità come uno dei presupposti necessari per consentire la vita indipendente e la piena partecipazione alla società. L'art. 9 impegna gli Stati ad adottare misure adeguate per assicurare, su base di uguaglianza, l'accesso all'ambiente fisico, ai trasporti, all'informazione e ai servizi aperti al pubblico²². La Convenzione è stata ratificata

²² Nazioni Unite (2006), Convenzione sui diritti delle persone con disabilità, art. 9.

dall'Italia con la legge 3 marzo 2009, n. 18, che ha istituito anche l'Osservatorio nazionale sulla condizione delle persone con disabilità²³.

Nel campo dell'edilizia pubblica, l'accessibilità assume una rilevanza particolare, poiché gli edifici e gli spazi destinati alla collettività devono poter essere utilizzati dal maggior numero possibile di persone. La presenza di gradini, passaggi di ampiezza insufficiente, pavimentazioni inadeguate o servizi igienici non fruibili può determinare la concreta esclusione di una parte dell'utenza, sicché l'eliminazione delle barriere architettoniche non rappresenta un intervento destinato esclusivamente alle persone con disabilità permanente. Le soluzioni accessibili agevolano anche gli anziani, le persone con limitazioni temporanee, chi utilizza ausili per la mobilità e, più in generale, tutti gli utenti che possono incontrare difficoltà nell'utilizzo dello spazio costruito.

Nel caso della Bocciofila Ancona 2000, la mera possibilità di accedere alla struttura non risulterebbe sufficiente qualora il servizio igienico non potesse essere utilizzato in condizioni di autonomia, ragione per cui l'adeguamento del locale assume una funzione essenziale ai fini della piena fruizione dell'impianto sportivo e ricreativo.

1.3.2 Il quadro normativo nazionale

La disciplina italiana relativa al superamento delle barriere architettoniche si è sviluppata attraverso una pluralità di interventi normativi, tra i quali assume particolare rilievo l'art. 27 della legge 30 marzo 1971, n. 118, che ha introdotto una prima previsione di carattere generale in materia di accessibilità degli edifici pubblici o aperti al pubblico e di eliminazione degli ostacoli presenti negli spazi urbani²⁴.

²³ Legge 3 marzo 2009, n. 18, Ratifica ed esecuzione della Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità e istituzione dell'Osservatorio nazionale sulla condizione delle persone con disabilità.

²⁴ Legge 30 marzo 1971, n. 118, Conversione in legge del decreto-legge 30 gennaio 1971, n. 5 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili, art. 27.

Un passaggio fondamentale è rappresentato dalla legge 9 gennaio 1989, n. 13, che ha introdotto disposizioni dirette a favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati²⁵. Alla legge ha dato attuazione il D.M. 14 giugno 1989, n. 236, contenente le prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, la visitabilità e l'adattabilità degli edifici privati e dell'edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata²⁶.

Il decreto distingue tre differenti livelli di fruibilità: l'accessibilità, intesa come possibilità di raggiungere l'edificio, accedervi e utilizzare gli spazi e le attrezzature in condizioni di sicurezza e autonomia; la visitabilità, che garantisce l'accesso agli ambienti di relazione e ad almeno un servizio igienico; l'adattabilità, infine, consistente nella possibilità di modificare nel tempo l'edificio mediante interventi limitati, così da renderlo pienamente accessibile.

Il D.M. n. 236/1989 stabilisce inoltre requisiti dimensionali e prestazionali relativi, tra l'altro, alle porte, ai percorsi, alle rampe, agli ascensori e ai servizi igienici. Con riferimento a questi ultimi, la progettazione deve assicurare gli spazi necessari per l'accostamento e il trasferimento dalla sedia a ruote agli apparecchi sanitari, nonché la possibilità di effettuare le manovre indispensabili all'interno del locale.

Per gli edifici, gli spazi e i servizi pubblici trova specifica applicazione il D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503, il quale disciplina l'eliminazione delle barriere architettoniche nelle strutture pubbliche e rinvia, per quanto concerne le prescrizioni tecniche, ai criteri stabiliti

²⁵ Legge 9 gennaio 1989, n. 13, Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.

²⁶ Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, artt. 2, 4 e 8.

dal D.M. n. 236/1989²⁷. La legge 5 febbraio 1992, n. 104 rafforza ulteriormente tale quadro, prevedendo che le opere riguardanti edifici pubblici e privati aperti al pubblico siano realizzate nel rispetto delle norme sull'accessibilità²⁸.

Le disposizioni devono essere applicate in modo coordinato, tenendo conto della destinazione dell'edificio e della tipologia dell'intervento. Nel progetto della Bocciofila Ancona 2000, la verifica normativa riguarda soprattutto le dimensioni del locale, l'apertura della porta, gli spazi di manovra, la collocazione dei sanitari e la presenza dei dispositivi di sostegno.

1.3.3 I principi dell'Universal Design

L'*Universal Design*, o progettazione universale, propone un approccio volto a realizzare ambienti, prodotti e servizi utilizzabili dal maggior numero possibile di persone, senza la necessità di adattamenti successivi o soluzioni separate. Tale impostazione supera l'idea secondo cui l'accessibilità debba essere ottenuta mediante elementi aggiunti soltanto dopo la conclusione del progetto.

La progettazione universale si fonda su sette principi: equità d'uso, flessibilità, semplicità e intuitività, percepibilità delle informazioni, tolleranza all'errore, contenimento dello sforzo fisico e adeguatezza degli spazi per l'avvicinamento e l'utilizzo²⁹. Questi criteri non costituiscono prescrizioni dimensionali sostitutive della normativa, ma indicazioni metodologiche che aiutano il progettista a considerare le diverse esigenze dell'utenza.

L'uso equo richiede che lo spazio sia utilizzabile da persone con differenti capacità, evitando percorsi o accessi separati quando non risultino necessari. La flessibilità

²⁷ Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503, Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici, artt. 1 e 15.

²⁸ Legge 5 febbraio 1992, n. 104, Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate, art. 24.

²⁹ Centre for Universal Design (1997), *The Principles of Universal Design*, North Carolina State University, Raleigh.

consente di adattare l'ambiente a modalità d'uso diverse, mentre la semplicità rende immediatamente comprensibile il funzionamento degli elementi presenti.

La tolleranza all'errore mira a ridurre i rischi derivanti da comportamenti involontari, mentre il contenimento dello sforzo fisico richiede che porte, dispositivi e attrezzature possano essere utilizzati senza movimenti eccessivi. Il corretto dimensionamento degli spazi consente, infine, l'avvicinamento, la rotazione e l'utilizzo delle attrezzature anche da parte di chi si muove su una sedia a ruote.

Applicati a un servizio igienico accessibile, tali principi richiedono una distribuzione semplice degli spazi, adeguate superfici libere, sanitari facilmente raggiungibili, dispositivi collocati a un'altezza agevolmente utilizzabile e finiture sicure, mentre la scelta dei materiali, dei contrasti visivi e dei sistemi di apertura concorre ulteriormente a migliorare la fruibilità dell'ambiente.

Il progetto della Bocciofila Ancona 2000 non deve quindi limitarsi alla verifica formale delle misure minime, ma deve perseguire una soluzione che consenta un utilizzo agevole e sicuro. Il rispetto della normativa rappresenta il requisito necessario, mentre l'*Universal Design* fornisce il criterio progettuale attraverso il quale trasformare le prescrizioni tecniche in uno spazio concretamente inclusivo.

CAPITOLO 2 – ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLA BOCCIOFILA ANCONA 2000

2.1 Inquadramento del caso di studio

2.1.1 L'esperienza di tirocinio presso il Comune di Ancona

Il caso di studio esaminato nel presente capitolo trae origine dall'esperienza di tirocinio pratico valutativo svolta presso l'Ufficio tecnico dell'Area delle Grandi Opere Pubbliche del Comune di Ancona. Il periodo formativo ha consentito di affiancare il personale tecnico dell'ente nello svolgimento di attività connesse alla progettazione, al rilievo, alla valutazione economica e al controllo di interventi riguardanti il patrimonio edilizio e infrastrutturale comunale.

L'esperienza ha consentito di osservare direttamente come la realizzazione di un'opera pubblica richieda il coordinamento di competenze diverse e un'attenta pianificazione delle attività. La realizzazione di qualsiasi intervento, anche di dimensioni contenute, richiede l'esame della documentazione disponibile, il sopralluogo, la verifica dello stato dei luoghi e la definizione delle lavorazioni necessarie, oltre a scelte progettuali coerenti con le risorse economiche dell'amministrazione e con le caratteristiche dell'edificio. Nel corso del tirocinio sono state svolte attività riguardanti diverse tipologie di strutture comunali, tra cui impianti sportivi, complessi cimiteriali ed edifici destinati all'erogazione di servizi e funzioni pubbliche. Tra le attività svolte, il progetto relativo alla Bocciofila Ancona 2000 ha rivestito un particolare interesse, in quanto ha permesso di seguire in maniera integrata l'intero iter progettuale, comprendente l'acquisizione della documentazione esistente, il rilievo metrico, la restituzione grafica, l'elaborazione della proposta progettuale e la redazione del computo metrico estimativo.

L'incarico iniziale riguardava la riorganizzazione del servizio igienico esistente, affinché potesse essere utilizzato anche dalle persone con ridotta o impedita capacità motoria. Dopo un primo esame degli elaborati disponibili, è stato effettuato un sopralluogo insieme ai tecnici comunali, durante il quale sono state rilevate le misure del locale e la posizione degli apparecchi sanitari, delle pareti e degli accessi.

I dati raccolti sono stati successivamente trasferiti in ambiente CAD, così da ottenere una rappresentazione aggiornata dello stato di fatto. La restituzione grafica ha costituito la base per individuare le principali criticità e valutare differenti ipotesi di riorganizzazione dello spazio interno, richiedendo pertanto un'applicazione integrata delle conoscenze acquisite negli insegnamenti di rilievo, disegno tecnico, progettazione ed estimo. La scelta di approfondire questo intervento all'interno della tesi è legata alla sua capacità di rappresentare, seppur in scala ridotta, le principali fasi del processo di progettazione di un'opera pubblica, dal momento che, nonostante l'ambito di intervento fosse limitato a un unico ambiente, si sono rese necessarie verifiche normative, scelte distributive, valutazioni impiantistiche e stime economiche delle opere previste. L'esperienza ha dimostrato che la complessità di un intervento non dipende soltanto dalle sue dimensioni, ma anche dal numero di aspetti tecnici e funzionali che devono essere coordinati.

2.1.2 La localizzazione e la funzione della struttura

La Bocciofila Ancona 2000 è situata nel territorio comunale di Ancona, nella zona del Pinocchio, con accesso da via Władysław Anders, in prossimità di via Alessandro Maggini. L'immobile si colloca in un'area periferica caratterizzata dalla presenza di attrezzature e servizi di interesse collettivo. In base alla documentazione esaminata, l'edificio risulta censito al Catasto Fabbricati del Comune di Ancona al foglio 41, particella 164.

La struttura è articolata su due livelli fuori terra, con un piano principale che comprende l'ingresso, il bar, i campi da bocce e l'area dei servizi igienici, situata lateralmente rispetto allo spazio di gioco e collegata al piano superiore mediante una scala metallica posta nelle sue immediate vicinanze. La distribuzione interna evidenzia come il locale destinato ai servizi costituisca una parte funzionalmente collegata alle attività sportive e ricreative svolte all'interno dell'edificio.

La bocciofila non si configura esclusivamente come uno spazio dedicato alla pratica sportiva, ma costituisce anche un importante punto di riferimento per la comunità, promuovendo occasioni di socializzazione e partecipazione tra persone di diverse fasce d'età. Il valore sociale dell'attività sportiva è oggi riconosciuto anche dall'art. 33 della Costituzione, secondo il quale la Repubblica riconosce il valore educativo, sociale e di promozione del benessere psicofisico dell'attività sportiva in tutte le sue forme³⁰.

La presenza di utenti anziani o con limitazioni motorie attribuisce particolare rilevanza alla qualità degli spazi e dei servizi accessori, considerando che l'accessibilità di una struttura sportiva deve essere garantita non soltanto lungo i percorsi di ingresso e di distribuzione interna, ma anche in tutti gli ambienti indispensabili per un utilizzo completo e dignitoso della struttura, compresi i servizi igienici.

La disponibilità di un bagno adeguatamente dimensionato rappresenta, infatti, una condizione indispensabile per consentire una permanenza prolungata all'interno della struttura. Poiché un servizio igienico non accessibile può compromettere la piena partecipazione dell'utente anche in presenza di percorsi e spazi accessibili, l'intervento non si configura come una mera operazione di manutenzione, ma come un'azione in

³⁰ Costituzione della Repubblica italiana (1948), art. 33, comma 7, introdotto dalla legge costituzionale 26 settembre 2023, n. 1.

grado di incidere significativamente sulla fruibilità complessiva e sull'effettiva inclusività dell'impianto sportivo.

L'immobile rientra nel patrimonio di strutture e impianti di interesse comunale la cui gestione tecnica richiede attività di manutenzione, adeguamento e controllo. Nell'organizzazione del Comune di Ancona, le competenze relative alle opere pubbliche comprendono anche gli interventi sugli impianti sportivi e sugli edifici destinati ai servizi collettivi³¹. Il progetto della Bocciofila si inserisce dunque nell'ambito delle attività attraverso le quali l'amministrazione mantiene e migliora la funzionalità del proprio patrimonio.

2.1.3 Gli obiettivi dell'intervento

L'obiettivo principale dell'intervento consiste nella trasformazione del servizio igienico esistente in uno spazio accessibile, sicuro e funzionale. La configurazione originaria presentava una distribuzione interna non adeguata alle esigenze delle persone che utilizzano una sedia a ruote o che incontrano difficoltà nei movimenti.

La progettazione ha quindi richiesto una revisione dell'organizzazione dello spazio, con particolare attenzione alla larghezza dell'ingresso, alle dimensioni interne, alla possibilità di effettuare le manovre necessarie e alla corretta collocazione degli apparecchi sanitari. Tra gli aspetti da considerare figurava anche la dotazione di maniglioni, dispositivi di sostegno, sistemi di chiamata di emergenza e componenti facilmente utilizzabili, mentre il primo obiettivo progettuale era l'eliminazione degli ostacoli dimensionali e distributivi esistenti. Al fine di garantire l'ingresso, la rotazione e l'accostamento agli apparecchi sanitari da parte di una persona su sedia a ruote, le soluzioni progettuali sono state

³¹ Comune di Ancona (2025), *Area opere pubbliche*, sito istituzionale del Comune di Ancona.

verificate sulla base delle prescrizioni tecniche previste dal D.M. 14 giugno 1989, n. 236 e dal D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503³².

Il secondo obiettivo era rappresentato dal miglioramento della funzionalità complessiva del servizio, perseguibile non soltanto attraverso il rispetto dei requisiti dimensionali minimi, ma anche mediante una distribuzione degli spazi capace di assicurare un utilizzo semplice, efficace e intuitivo. A tal fine, sono stati analizzati il verso di apertura della porta, la collocazione del vaso sanitario, del lavabo e dei dispositivi di sostegno, oltre agli spazi liberi indispensabili per consentire l'avvicinamento laterale e frontale in condizioni di sicurezza e comfort.

Un ulteriore obiettivo era rappresentato dall'adeguamento degli impianti, dal momento che la modifica della posizione degli apparecchi sanitari comportava la revisione delle reti idriche e di scarico, mentre l'utilizzo sicuro del locale richiedeva interventi sull'impianto elettrico, sull'illuminazione e sul sistema di allarme. Le opere impiantistiche dovevano essere coordinate con le demolizioni e con la successiva ricostruzione delle partizioni e delle superfici.

Un ulteriore obiettivo progettuale consisteva nella scelta di materiali resistenti, facilmente pulibili e adeguati all'elevata frequenza d'uso del locale, attraverso l'impiego di pavimentazioni e rivestimenti capaci di assicurare sicurezza, durabilità e facilità di manutenzione, evitando al contempo superfici scivolose o elementi suscettibili di compromettere la mobilità degli utenti.

Infine, l'intervento doveva risultare economicamente sostenibile e compatibile con la struttura esistente, motivo per cui la soluzione progettuale è stata sviluppata limitando le demolizioni alle parti strettamente necessarie e conservando, ove possibile, gli elementi

³² D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.1.6 e 8.1.6; D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503, art. 15.

ancora efficienti, mentre il computo metrico estimativo ha permesso di tradurre le scelte tecniche in quantità e costi, verificando la coerenza tra il progetto e le risorse disponibili. Il caso di studio consente, pertanto, di esaminare il rapporto tra le esigenze dell'utenza, le prescrizioni normative e la fattibilità costruttiva, considerando che l'obiettivo finale non consiste soltanto nella realizzazione di un servizio igienico conforme alle misure previste dalla legge, bensì nella creazione di un ambiente utilizzabile da tutti gli utenti della struttura in condizioni di autonomia, sicurezza e dignità.

2.2 Rilievo e restituzione dello stato di fatto

2.2.1 Il sopralluogo e il rilievo metrico

La progettazione di un intervento su un edificio esistente deve essere preceduta da una fase conoscitiva finalizzata a ricostruire con precisione le caratteristiche geometriche, distributive e costruttive degli ambienti interessati. Nel caso della Bocciofila Ancona 2000, il sopralluogo ha rappresentato il passaggio necessario per verificare la corrispondenza tra la planimetria contenuta nel fascicolo comunale e lo stato effettivo del servizio igienico.

Prima dell'accesso alla struttura è stata esaminata la documentazione disponibile, costituita principalmente dalla planimetria dello stato di fatto e dagli atti relativi all'intervento. Tale analisi preliminare ha consentito di individuare gli elementi da controllare durante il sopralluogo e di predisporre una prima organizzazione delle operazioni di misura. La rappresentazione già disponibile non poteva, tuttavia, essere utilizzata senza una verifica diretta, poiché negli edifici esistenti possono emergere difformità dimensionali, modifiche interne o elementi impiantistici non riportati negli elaborati originari.

Il rilievo metrico è stato eseguito riportando le misure direttamente su una copia cartacea della planimetria, nella quale sono state annotate le dimensioni complessive dell'area destinata ai servizi, le lunghezze delle pareti, gli spessori delle partizioni, la larghezza delle porte e la posizione degli apparecchi sanitari. Particolare attenzione è stata dedicata alle dimensioni nette dei passaggi e degli spazi interni, poiché tali dati risultavano determinanti per valutare la possibilità di ricavare un servizio igienico accessibile.

La misurazione non ha riguardato soltanto la geometria generale del locale, ma ha interessato anche gli elementi suscettibili di condizionare la successiva progettazione, quali la posizione degli scarichi, delle adduzioni idriche, dei punti elettrici e delle aperture. L'individuazione delle reti impiantistiche assume particolare importanza negli interventi di ristrutturazione, perché lo spostamento degli apparecchi sanitari può richiedere opere aggiuntive e incidere sul costo complessivo dei lavori.

Durante il sopralluogo è stata inoltre verificata la relazione tra il servizio igienico e gli spazi circostanti, prendendo in considerazione la larghezza del percorso di accesso, il verso di apertura della porta e la presenza di eventuali elementi prossimi all'ingresso, al fine di accertare che l'utente potesse raggiungere il locale e accedervi senza incontrare ostacoli. L'accessibilità, infatti, non riguarda soltanto l'interno del bagno, ma comprende anche il percorso che collega l'ambiente agli altri spazi della struttura³³.

Per ridurre il rischio di errori, alcune misure sono state controllate più volte, verificando la coerenza tra le dimensioni parziali e quelle complessive. Tale procedimento ha consentito di ottenere una base sufficientemente attendibile per la successiva restituzione digitale, considerando che, anche in un ambiente di dimensioni limitate, una differenza

³³ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.1.1, 4.1.6, 8.1.1 e 8.1.6; D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503, artt. 4 e 15.

di pochi centimetri può incidere sulla possibilità di garantire adeguati spazi di manovra o di collocare correttamente gli apparecchi sanitari.

Il sopralluogo ha consentito, infine, di comprendere alcuni aspetti che non sarebbero emersi dalla sola planimetria, quali lo stato delle superfici, la tipologia dei rivestimenti, la disposizione effettiva delle cabine e le condizioni di utilizzo del locale. Il rilievo è stato quindi inteso non come una semplice raccolta di misure, ma come una lettura complessiva dell'ambiente finalizzata alla progettazione.

2.2.2 La documentazione tecnica e fotografica

La documentazione tecnica disponibile ha costituito il punto di partenza per l'organizzazione del lavoro, in quanto il fascicolo consegnato dall'Ufficio comunale comprendeva gli atti relativi all'intervento e una rappresentazione planimetrica dell'area destinata ai servizi. Gli elaborati sono stati esaminati per individuare la configurazione originaria del locale, le dimensioni riportate e gli elementi che avrebbero dovuto essere verificati durante il rilievo.

La planimetria è stata utilizzata come supporto per annotare le misure rilevate sul posto, confrontando le quote effettive con quelle già rappresentate, così da individuare eventuali differenze. Questo confronto è particolarmente utile negli interventi sul patrimonio esistente, poiché consente di stabilire se l'elaborato disponibile possa essere assunto come base oppure debba essere aggiornato prima di procedere alla progettazione.

Accanto alla documentazione grafica è stata predisposta una documentazione fotografica dell'ambiente, utile a registrare la posizione degli apparecchi sanitari, la configurazione delle cabine, le caratteristiche delle pareti, dei pavimenti e dei rivestimenti, nonché la collocazione visibile degli elementi impiantistici. L'immagine fotografica non sostituisce

il rilievo metrico, ma lo integra, permettendo di conservare informazioni utili anche dopo la conclusione del sopralluogo.

Per rendere la documentazione realmente funzionale alla progettazione, le fotografie devono essere organizzate secondo una sequenza comprensibile. È opportuno partire da immagini generali, capaci di rappresentare l'intero ambiente, e proseguire con immagini di dettaglio dedicate agli elementi più rilevanti. Nel caso esaminato, l'attenzione si è concentrata sull'ingresso, sulle pareti divisorie, sugli apparecchi sanitari e sui punti nei quali sarebbe stato necessario intervenire.

La documentazione fotografica si è rivelata utile anche nella fase di restituzione grafica, poiché ha consentito di verificare la posizione reciproca degli elementi e di chiarire alcuni aspetti non completamente descritti dalle annotazioni. Essa ha inoltre favorito il confronto con i tecnici comunali, rendendo più immediata l'individuazione delle parti da demolire, modificare o conservare.

L'esame congiunto della planimetria, delle misure e delle fotografie ha consentito di ricostruire in modo più completo lo stato dei luoghi, ordinando le informazioni raccolte secondo la distinzione tra elementi strutturali e distributivi, dotazioni sanitarie, impianti e finiture, così da rendere possibile il successivo passaggio dalla fase conoscitiva a quella progettuale.

2.2.3 La restituzione grafica dell'ambiente

Conclusa la fase di rilievo, le informazioni raccolte sono state trasferite in ambiente digitale mediante un software CAD, allo scopo di elaborare una rappresentazione aggiornata e affidabile dello stato di fatto, sulla quale sviluppare successivamente la proposta progettuale.

La prima operazione ha riguardato la ricostruzione del perimetro del locale e delle partizioni interne, inserendo nel disegno le misure rilevate e verificando tanto la corretta chiusura geometrica degli ambienti quanto la corrispondenza tra le quote parziali e quelle complessive. Sono stati quindi rappresentati gli accessi, le cabine, gli apparecchi sanitari e gli altri elementi necessari per descrivere la configurazione esistente.

Nella restituzione grafica è importante distinguere le caratteristiche effettivamente rilevate da quelle eventualmente desunte dalla documentazione precedente, dal momento che ogni misura non verificabile direttamente deve essere trattata con cautela e sottoposta a un successivo controllo. Nel caso della Bocciofila, la disponibilità di misure raccolte sul posto ha consentito di aggiornare la planimetria e di costruire una base più attendibile per il progetto.

L'elaborato relativo allo stato di fatto deve risultare chiaro, leggibile e completo delle informazioni indispensabili, riportando, oltre alle dimensioni principali, anche gli spessori delle pareti, le larghezze delle aperture e la posizione degli elementi fissi. Le quote devono essere organizzate evitando sovrapposizioni e rendendo immediatamente comprensibili le dimensioni utili per la verifica dell'accessibilità.

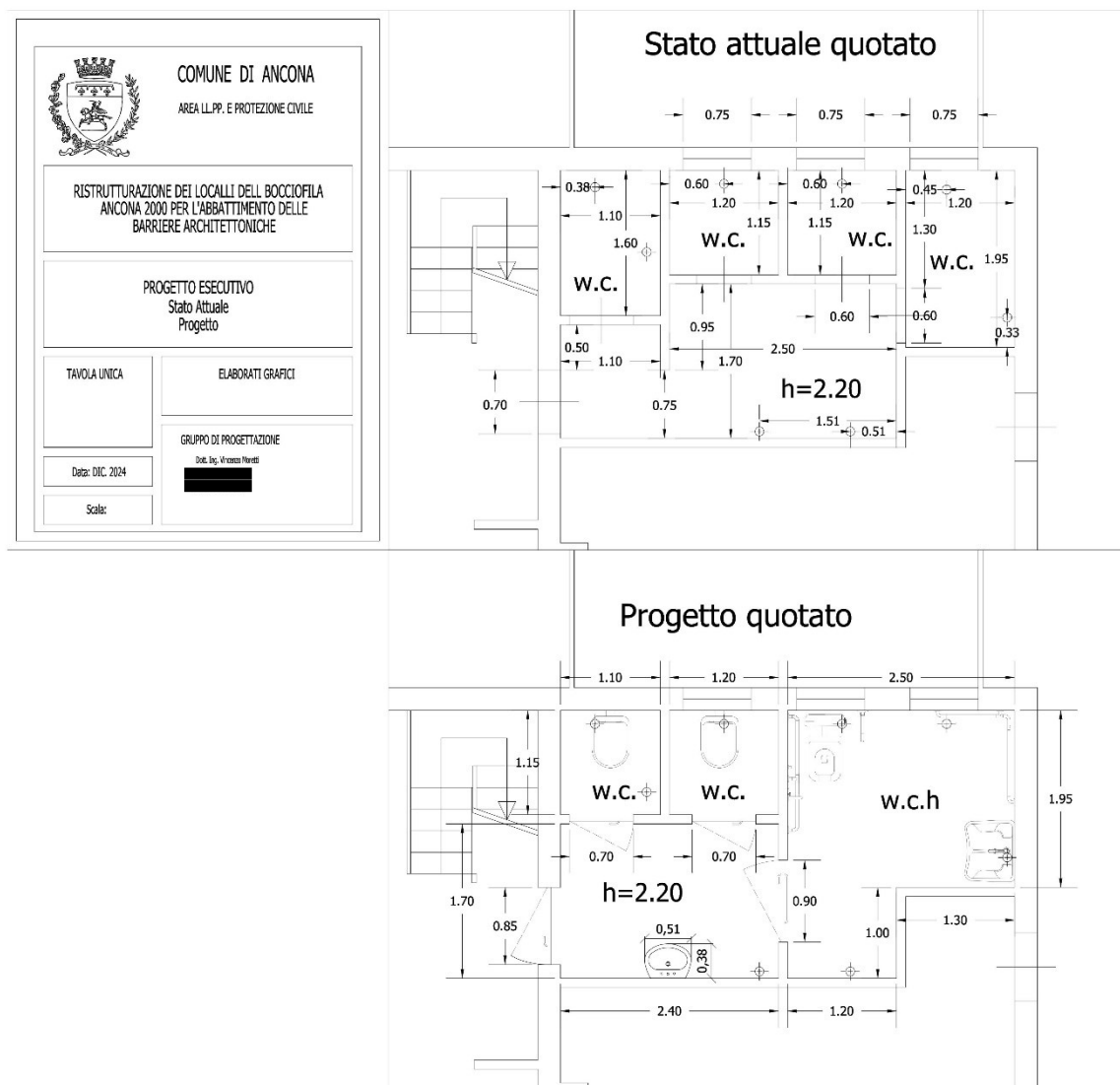


Figura 1: Elaborato grafico stato attuale quotato e stato di progetto quotato.

La rappresentazione digitale ha consentito di analizzare con maggiore precisione gli spazi disponibili, permettendo di controllare la larghezza dei passaggi, la distanza tra gli apparecchi e l'estensione delle superfici libere interne. La planimetria aggiornata ha quindi assunto una duplice funzione: documentare la situazione esistente e fornire lo strumento operativo per valutare le possibili modifiche.

Lo stato di fatto è stato mantenuto distinto dallo stato di progetto, poiché tale separazione risulta essenziale per evidenziare le trasformazioni previste e individuare con chiarezza le demolizioni, le rimozioni e le nuove opere. Gli elaborati progettuali relativi ai lavori pubblici devono infatti rappresentare in modo completo le caratteristiche dell'intervento e consentire la corretta individuazione delle lavorazioni da eseguire³⁴.

La restituzione grafica ha infine permesso di impostare il confronto con le prescrizioni tecniche relative ai servizi igienici accessibili. Sovrapponendo gli spazi di manovra e verificando le distanze necessarie, è stato possibile individuare gli elementi incompatibili con la normativa e definire gli aspetti da approfondire nella successiva diagnosi delle criticità.

Il rilievo e la restituzione dello stato di fatto hanno costituito, pertanto, una fase essenziale dell'intero processo, in quanto la qualità della proposta progettuale dipende direttamente dall'attendibilità della base grafica, essendo soltanto una rappresentazione coerente con le condizioni reali in grado di consentire l'elaborazione di soluzioni concretamente eseguibili e la corretta stima delle opere necessarie.

2.3 Analisi delle criticità

2.3.1 Le criticità dimensionali e distributive

L'esame dello stato di fatto ha evidenziato, anzitutto, alcune criticità di carattere dimensionale e distributivo, riconducibili alla configurazione originaria del locale, articolata in più cabine di dimensioni contenute e separate da partizioni interne che riducevano la superficie effettivamente disponibile, rendendo difficoltoso l'utilizzo del servizio da parte di una persona con ridotta capacità motoria.

³⁴ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Allegato I.7, artt. 22 e 33, nel testo vigente.

La presenza di più stalli, pur rispondendo all'esigenza di servire contemporaneamente diversi utenti, determinava un'eccessiva frammentazione dello spazio, impedendo di ricavare, all'interno delle singole cabine, le superfici necessarie per l'ingresso, la rotazione e l'accostamento agli apparecchi sanitari. Il limite principale non riguardava, pertanto, la superficie complessiva dell'area servizi, quanto il modo in cui essa risultava suddivisa.

Un'ulteriore criticità riguardava la larghezza dell'accesso, dal momento che la porta esistente non garantiva un passaggio sufficientemente agevole né a una persona che utilizza una sedia a ruote né, più in generale, agli utenti con difficoltà motorie. La verifica dell'accessibilità deve infatti riguardare la luce netta del passaggio e non soltanto la dimensione nominale del serramento, tenendo conto anche dell'ingombro dell'anta e della possibilità di avvicinarsi alla porta e manovrarla senza ostacoli³⁵.

La distribuzione interna non assicurava neppure un'adeguata relazione funzionale tra l'ingresso, i sanitari e gli spazi liberi, dal momento che le cabine, concepite per un uso ordinario, non disponevano delle superfici necessarie per l'accostamento laterale al vaso sanitario o per l'avvicinamento frontale al lavabo. Di conseguenza, anche un eventuale inserimento di maniglioni o ausili non sarebbe stato sufficiente senza una preventiva riorganizzazione delle partizioni.

La criticità distributiva interessava, inoltre, il rapporto tra il servizio igienico e il percorso di accesso, dal momento che la piena fruibilità dell'ambiente presuppone una continuità funzionale tra il tragitto esterno, la soglia, la porta e lo spazio interno. Un bagno correttamente dimensionato, ma raggiungibile attraverso passaggi stretti o difficilmente manovrabili, non potrebbe essere considerato realmente fruibile.

³⁵ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.1.1 e 8.1.1.

La diagnosi ha quindi mostrato la necessità di intervenire sull'organizzazione complessiva dell'area, riducendo il numero delle cabine e accorpendo parte degli spazi esistenti. Questa soluzione avrebbe consentito di ricavare un ambiente più ampio, nel quale collocare gli apparecchi sanitari secondo una disposizione compatibile con le esigenze di manovra.

2.3.2 Le criticità funzionali e impiantistiche

Alle criticità geometriche si aggiungevano quelle di natura funzionale, giacché la disposizione degli apparecchi sanitari esistenti non consentiva a tutti gli utenti di utilizzare il servizio in condizioni di piena autonomia. La posizione del vaso, del lavabo e degli altri elementi risultava infatti condizionata dalla configurazione delle cabine e non lasciava sufficiente libertà di movimento.

Il locale non era dotato degli ausili necessari per agevolare il trasferimento e sostenere l'utente durante l'utilizzo del vaso sanitario. Mancavano, inoltre, dispositivi specificamente destinati alla sicurezza delle persone con disabilità, quali un sistema di chiamata di emergenza facilmente raggiungibile anche in caso di caduta. Tali elementi non costituiscono semplici accessori, ma concorrono direttamente alla possibilità di utilizzare il servizio in condizioni di autonomia e protezione.

Anche il lavabo doveva essere rivalutato sotto il profilo funzionale, considerando che un apparecchio tradizionale, qualora fosse dotato di colonna o di elementi sottostanti ingombranti, avrebbe potuto impedire l'avvicinamento frontale della sedia a ruote. La posizione della rubinetteria, dello specchio e degli accessori deve inoltre essere compatibile con l'utilizzo da posizione seduta.

Il rilievo ha evidenziato problematiche anche in relazione alle tubazioni dell'impianto idrico-sanitario e di scarico. La riorganizzazione degli apparecchi non poteva prescindere

dalla verifica della posizione delle reti esistenti, poiché lo spostamento del vaso e del lavabo comportava la modifica delle adduzioni e delle condotte di scarico. Tali interventi dovevano essere coordinati con le demolizioni, il rifacimento delle pareti e la successiva posa dei rivestimenti.

La necessità di intervenire sugli impianti derivava, dunque, direttamente dalla nuova distribuzione progettuale, in quanto il mantenimento integrale delle reti esistenti avrebbe limitato la libertà di collocazione degli apparecchi, con il rischio di compromettere il raggiungimento degli spazi minimi richiesti.

Analoghe considerazioni riguardavano l'impianto elettrico, dal momento che il locale doveva essere dotato di un'illuminazione adeguata e di comandi collocati a un'altezza facilmente accessibile. Era inoltre necessario prevedere il dispositivo di emergenza e verificare la compatibilità degli apparecchi elettrici con le condizioni proprie di un ambiente umido.

Le criticità funzionali e impiantistiche risultavano, quindi, strettamente connesse a quelle distributive, tanto che la soluzione non poteva essere conseguita mediante un intervento circoscritto a un solo elemento, ma richiedeva un coordinamento organico tra la disposizione degli spazi, gli apparecchi sanitari, gli ausili e le reti tecnologiche.

2.3.3 La verifica della conformità normativa

La diagnosi delle criticità è stata completata attraverso il confronto tra lo stato di fatto e le prescrizioni vigenti in materia di accessibilità. La verifica ha riguardato soprattutto la porta di ingresso, gli spazi di manovra, la posizione degli apparecchi sanitari e la possibilità di effettuare l'accostamento al vaso e al lavabo.

Il D.M. 14 giugno 1989, n. 236 stabilisce che nei servizi igienici accessibili debbano essere garantiti lo spazio necessario per l'accostamento laterale al vaso sanitario,

l'avvicinamento frontale al lavabo e la raggiungibilità delle attrezzature e dei dispositivi³⁶. La configurazione originaria non consentiva di soddisfare tali condizioni, a causa della ridotta ampiezza delle cabine e della disposizione degli elementi interni.

La porta esistente costituiva un ulteriore elemento di non conformità, poiché il passaggio utile e le condizioni di manovra non erano adeguati alle esigenze di un utente su sedia a ruote. Le porte degli ambienti accessibili devono essere facilmente utilizzabili e non devono creare ostacoli all'ingresso o alla successiva movimentazione all'interno del locale³⁷.

La valutazione non si è limitata alla verifica dei singoli requisiti dimensionali, ma ne ha considerato l'effettiva combinazione, dal momento che, anche qualora una misura risulti astrattamente sufficiente, la sovrapposizione tra l'area di apertura della porta, lo spazio di accostamento e l'ingombro degli apparecchi può rendere il locale concretamente inutilizzabile.

Per gli edifici pubblici o aperti al pubblico, il D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 richiede l'applicazione delle prescrizioni tecniche finalizzate all'eliminazione delle barriere architettoniche e richiama, per i servizi igienici, i criteri contenuti nel D.M. n. 236/1989³⁸.

La verifica del progetto doveva quindi essere condotta considerando congiuntamente le due fonti normative.

Dall'analisi è emerso che lo stato di fatto non poteva essere adeguato attraverso interventi puntuali, come la sola sostituzione dei sanitari o l'aggiunta di maniglioni. La conformità richiedeva una modifica più ampia della distribuzione interna, accompagnata dall'ampliamento dell'accesso e dal rifacimento parziale degli impianti.

³⁶ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.1.6 e 8.1.6.

³⁷ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.1.1, 4.1.6 e 8.1.1.

³⁸ D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503, artt. 1 e 15.

La diagnosi ha, pertanto, svolto una funzione decisiva nel passaggio dal rilievo al progetto, consentendo, attraverso l'individuazione delle criticità, di definire con maggiore precisione gli obiettivi dell'intervento e di stabilire quali elementi dovessero essere demoliti, spostati, sostituiti o integrati.

CAPITOLO 3 – SVILUPPO DEL PROGETTO DI ADEGUAMENTO

3.1 Criteri e impostazione progettuale

3.1.1 Il concept dell'intervento

La proposta di adeguamento dei servizi igienici della Bocciofila Ancona 2000 è stata sviluppata sulla base delle criticità emerse durante il rilievo e la successiva verifica dello stato di fatto. La configurazione originaria, caratterizzata dalla presenza di più cabine di dimensioni ridotte, non consentiva di ricavare gli spazi necessari affinché il locale potesse essere utilizzato da una persona con ridotta o impedita capacità motoria, ragione per cui l'intervento non poteva limitarsi alla sostituzione degli apparecchi sanitari o all'inserimento di singoli dispositivi di sostegno, ma richiedeva una riorganizzazione complessiva dell'ambiente.

Il criterio principale assunto alla base del progetto è stato quello dell'accessibilità intesa come possibilità concreta di raggiungere, utilizzare e abbandonare il locale in condizioni di sicurezza e autonomia. Il D.M. 14 giugno 1989, n. 236 definisce infatti l'accessibilità come la possibilità, anche per le persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità, entrarvi agevolmente e fruirne

in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia³⁹. L'applicazione di tale principio ha richiesto di considerare unitariamente l'ingresso, la distribuzione interna, gli spazi di manovra e la collocazione delle attrezzature.

Il concept progettuale è stato, quindi, orientato verso una semplificazione della distribuzione, superando l'originaria frammentazione dello spazio mediante la riduzione del numero delle cabine e l'accorpamento di una parte della superficie disponibile, così da ricavare un servizio igienico più ampio e funzionale. La nuova organizzazione ha consentito di eliminare gli ostacoli derivanti dalle partizioni non necessarie e di disporre gli apparecchi sanitari secondo una sequenza più razionale.

Un ulteriore criterio ha riguardato la limitazione degli interventi alle opere effettivamente necessarie, sicché, trattandosi di un edificio esistente, la proposta è stata sviluppata conservando gli elementi ancora efficienti e circoscrivendo le demolizioni alle pareti e ai rivestimenti incompatibili con la nuova distribuzione. In questo modo è stato possibile contenere i costi e, al contempo, ridurre sia la durata sia l'impatto delle lavorazioni.

Il progetto ha, inoltre, tenuto conto della fattibilità costruttiva, verificando la nuova disposizione dei sanitari in relazione alla posizione delle tubazioni esistenti, alla possibilità di modificare gli scarichi e alla necessità di rifare parzialmente gli impianti. Le scelte distributive non sono state, pertanto, elaborate in modo separato dagli aspetti tecnici, ma sono state coordinate con le lavorazioni necessarie per rendere concretamente eseguibile l'intervento.

Il concept finale deriva dalla combinazione tra conformità normativa, semplicità d'uso ed economicità. L'obiettivo non consisteva soltanto nel raggiungere le misure minime

³⁹ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, art. 2, lett. G)

prescritte, ma nel realizzare un ambiente ordinato, facilmente comprensibile e utilizzabile da utenti con differenti capacità motorie.

3.1.2 La riorganizzazione degli spazi

La riorganizzazione distributiva ha costituito il nucleo principale della proposta progettuale, considerando che, nello stato di fatto, l'area risultava suddivisa in più cabine, le quali occupavano gran parte della superficie disponibile e determinavano passaggi eccessivamente ridotti. La nuova soluzione ha previsto la demolizione di alcune partizioni interne e l'accorpamento di due spazi, così da ottenere un servizio igienico accessibile dotato delle superfici necessarie per le manovre.



Figura 2: Nuova partizione interna completa di vano per infisso (porta).

La modifica della distribuzione ha comportato, innanzitutto, la revisione dell'ingresso, in quanto la porta, elemento decisivo ai fini dell'accessibilità, deve garantire una luce netta sufficiente ed essere azionata senza richiedere movimenti eccessivi. Il D.M. n. 236/1989 stabilisce che le porte degli ambienti accessibili debbano essere facilmente manovrabili e adeguatamente dimensionate, così da consentire il transito anche alle persone su sedia a ruote, motivo per cui nel progetto è stato previsto un accesso più ampio rispetto a quello esistente⁴⁰.

È stato valutato anche il verso di apertura dell'anta, affinché questa non riducesse la superficie interna destinata alle manovre. In un servizio igienico accessibile, l'apertura verso l'interno può ostacolare i movimenti dell'utente e rendere più difficoltoso un eventuale intervento di assistenza, ragione per cui la soluzione adottata deve consentire anche l'apertura dall'esterno in caso di emergenza⁴¹.

All'interno del locale, il vaso sanitario è stato disposto in modo da lasciare libero lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote. La collocazione dell'apparecchio è stata coordinata con quella dei maniglioni e della parete di appoggio, così da agevolare il trasferimento dell'utente, mentre il lavabo è stato posizionato in una zona raggiungibile frontalmente e priva di ingombri sottostanti.

La disposizione degli elementi è stata definita assicurando la corretta relazione tra le diverse aree funzionali, in modo che l'apertura della porta, l'accostamento al vaso e l'avvicinamento al lavabo possano avvenire senza interferenze capaci di ostacolare l'utilizzo del locale. La valutazione non si è quindi limitata alla verifica delle singole distanze, ma ha considerato il funzionamento complessivo dello spazio.

⁴⁰ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.1.1 e 8.1.1

⁴¹ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, art. 4.1.6

La riorganizzazione ha riguardato anche gli accessori e le dotazioni complementari, quali maniglioni, specchio, rubinetteria, pulsante di emergenza e altri dispositivi, la cui collocazione deve risultare facilmente raggiungibile senza compromettere le superfici libere.

La nuova distribuzione è stata rappresentata mediante un elaborato grafico distinto dallo stato di fatto, il cui confronto con la planimetria originaria ha consentito di individuare con chiarezza le demolizioni, le nuove partizioni, gli apparecchi da rimuovere e le dotazioni da installare.

3.1.3 La verifica degli spazi di manovra

La verifica degli spazi di manovra ha consentito di accertare che la nuova configurazione fosse realmente utilizzabile da una persona su sedia a ruote. L'aumento della superficie interna, infatti, non garantisce di per sé l'accessibilità, se gli apparecchi sanitari sono collocati in modo scorretto oppure se le aree necessarie per i movimenti risultano occupate dall'apertura della porta o da altri elementi.

Il D.M. n. 236/1989 prevede che, nei servizi igienici accessibili, siano garantiti lo spazio necessario per l'accostamento laterale al vaso sanitario, l'avvicinamento frontale al lavabo e la raggiungibilità delle attrezzature e dei dispositivi, requisiti che sono stati riportati nella planimetria di progetto mediante la rappresentazione degli ingombri e delle superfici funzionali necessarie⁴².

Per il vaso sanitario è stata verificata la disponibilità di uno spazio laterale libero, destinato all'affiancamento della sedia a ruote e al successivo trasferimento. Il posizionamento dell'apparecchio è stato definito tenendo conto anche della distanza dalla

⁴² D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.1.6 e 8.1.6

parete e della presenza dei maniglioni, che devono fornire un sostegno adeguato senza ostacolare i movimenti.

Per il lavabo è stato previsto uno spazio di avvicinamento frontale, mantenendo libera la parte sottostante da colonne, mobili o tubazioni ingombranti, così da consentire l'inserimento delle gambe e l'utilizzo dell'apparecchio da posizione seduta. La rubinetteria deve essere facilmente azionabile, mentre lo specchio e gli accessori devono essere collocati a un'altezza compatibile con le differenti modalità d'uso.

La verifica ha riguardato anche la possibilità di compiere una rotazione all'interno dell'ambiente, tenendo conto degli spazi individuati dal decreto per le manovre delle sedie a ruote, nonché delle indicazioni relative ai cambi di direzione e all'inversione del movimento⁴³. La planimetria è stata quindi analizzata controllando che gli elementi fissi non occupassero le aree destinate alla movimentazione.

Particolare attenzione è stata rivolta all'interferenza tra il movimento dell'anta e lo spazio interno, affinché la porta non ostacolasse l'accesso agli apparecchi né limitasse la possibilità di prestare assistenza a un utente in difficoltà, mentre cestini, distributori e altri componenti sono stati collocati al di fuori delle principali traiettorie di movimento.

La verifica dimensionale è stata accompagnata da una valutazione funzionale, considerando che un ambiente accessibile deve essere organizzato in modo semplice e intuitivo, così da consentire all'utente di individuare immediatamente la posizione delle attrezzature e di utilizzarle senza compiere movimenti complessi. La disposizione ordinata degli elementi, l'assenza di ostacoli e la corretta illuminazione contribuiscono quindi alla qualità complessiva della soluzione.

⁴³ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, art. 8.0.2

Il progetto è stato pertanto impostato come una riorganizzazione funzionale e non come un adeguamento esclusivamente formale. La verifica grafica degli spazi di manovra ha permesso di trasformare le prescrizioni normative in scelte distributive coerenti, sulle quali sviluppare le successive soluzioni costruttive e impiantistiche.

3.2 Soluzioni tecnico-costruttive

3.2.1 Porte, sanitari e dispositivi di sostegno

La definizione delle soluzioni tecnico-costruttive ha preso avvio dalla scelta dei componenti maggiormente rilevanti ai fini dell'accessibilità del servizio igienico. Porte, apparecchi sanitari, maniglioni e accessori non possono essere considerati elementi indipendenti, poiché la loro posizione e le loro dimensioni condizionano direttamente gli spazi di manovra e la possibilità di utilizzare il locale in condizioni di autonomia.

La porta di accesso deve assicurare una luce netta adeguata al passaggio di una persona su sedia a ruote ed essere facilmente manovrabile. Il D.M. 14 giugno 1989, n. 236 stabilisce che la luce netta della porta di accesso di ogni edificio e di ogni unità immobiliare debba essere almeno pari a 80 cm, mentre quella delle altre porte non deve essere inferiore a 75 cm⁴⁴. Nel caso in esame, considerata la funzione pubblica del locale e la necessità di agevolare il passaggio, la soluzione progettuale deve privilegiare un'apertura sufficientemente ampia, evitando che il telaio o l'anta riducano eccessivamente il vano utile.

Il sistema di apertura deve richiedere uno sforzo contenuto e non interferire con lo spazio interno, motivo per cui l'anta può essere prevista con apertura verso l'esterno oppure, qualora le condizioni tecniche lo consentano, sostituita da una porta scorrevole idonea

⁴⁴ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.1.1 e 8.1.1

all'utilizzo in un ambiente pubblico. In ogni caso, la serratura deve permettere l'apertura dall'esterno in situazione di emergenza e la maniglia deve essere collocata a un'altezza facilmente raggiungibile. Le linee guida internazionali sulla progettazione universale sottolineano, inoltre, l'importanza di lasciare accanto alla porta uno spazio libero sufficiente per consentire l'avvicinamento e l'azionamento dell'anta da parte di chi utilizza ausili per la mobilità⁴⁵.

Il vaso sanitario deve essere collocato in modo da consentire l'accostamento laterale della sedia a ruote, nel rispetto dello spazio minimo previsto dal D.M. n. 236/1989, misurato dall'asse dell'apparecchio e necessario per permettere il trasferimento, nonché dei criteri relativi alla distanza dalla parete e all'altezza del piano superiore del sanitario⁴⁶. La scelta può ricadere su un vaso a pavimento o sospeso, purché siano garantite stabilità, resistenza all'uso e facilità di pulizia.

La collocazione del vaso deve essere coordinata con quella dei dispositivi di sostegno, affinché i maniglioni offrano un appoggio stabile durante l'avvicinamento e il trasferimento, senza invadere lo spazio destinato alla sedia a ruote. In relazione alla configurazione del locale, possono essere utilizzati elementi orizzontali fissati alla parete ed elementi ribaltabili sul lato libero. Questi ultimi consentono di mantenere sgombra l'area quando non vengono utilizzati e di fornire un sostegno durante il trasferimento.

Il fissaggio dei maniglioni richiede particolare attenzione alla consistenza della parete, dal momento che, qualora la partizione sia realizzata con elementi leggeri, devono essere predisposte strutture di rinforzo o sistemi di ancoraggio capaci di resistere alle sollecitazioni esercitate dall'utente. Il componente non può essere scelto soltanto in base

⁴⁵ National Disability Authority – Centre for Excellence in Universal Design (2024), *Universal Design Guidelines for Changing Places Toilets*, sezione 7.3, Doors to Changing Places Toilets.

⁴⁶ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.1.6 e 8.1.6

alla forma o alla finitura, ma deve possedere adeguate caratteristiche meccaniche e una superficie facilmente impugnabile.

Il lavabo deve essere privo di colonna e installato in modo da mantenere libera la parte sottostante, così da consentire l'avvicinamento frontale della sedia a ruote e ridurre il rischio di urti contro eventuali elementi sporgenti. Il D.M. n. 236/1989 indica l'altezza massima del piano superiore del lavabo e richiede che le tubazioni siano collocate o protette in modo da non costituire un ostacolo o una possibile fonte di contatto con superfici calde⁴⁷.

La rubinetteria deve poter essere azionata mediante movimenti semplici e con uno sforzo contenuto, ragione per cui risultano preferibili miscelatori a leva clinica, dispositivi monocomando o sistemi elettronici, purché intuitivi e affidabili, mentre il sifone e le tubazioni devono essere disposti in modo da non ridurre lo spazio destinato alle gambe dell'utente. Lo specchio, il distributore di sapone, il sistema di asciugatura e gli altri accessori devono essere collocati entro un'altezza raggiungibile sia dalla posizione eretta sia da quella seduta. La progettazione universale suggerisce di evitare componenti collocati esclusivamente in funzione dell'utente medio, privilegiando invece soluzioni utilizzabili da persone con differenti stature e capacità motorie⁴⁸.

3.2.2 Pavimentazioni, rivestimenti e finiture

La scelta delle pavimentazioni e dei rivestimenti assume particolare importanza in un servizio igienico aperto al pubblico, in quanto i materiali devono resistere all'umidità, ai lavaggi frequenti e all'azione dei prodotti detergenti, conservando nel tempo adeguati livelli di sicurezza e facilità di manutenzione.

⁴⁷ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, art. 8.1.6

⁴⁸ National Disability Authority – Centre for Excellence in Universal Design (2012), *Building for Everyone: A Universal Design Approach. Booklet 5 – Sanitary Facilities*, Dublin, National Disability Authority.

La pavimentazione deve presentarsi continua, regolare e priva di dislivelli capaci di ostacolare il movimento della sedia a ruote o di determinare rischi di inciampo, mentre le eventuali soglie devono essere eliminate oppure ridotte allo spessore strettamente necessario e raccordate mediante superfici inclinate. Il D.M. n. 236/1989 richiede che i pavimenti degli spazi accessibili siano orizzontali e complanari e che le differenze di livello siano contenute e opportunamente raccordate⁴⁹.



Figura 3: Posa in opera delle piastrelle per la pavimentazione del locale bagno.

Un requisito essenziale concerne la resistenza allo scivolamento, considerando che la presenza di acqua o detergenti può ridurre l'aderenza della superficie e aumentare il rischio di caduta, soprattutto per gli utenti anziani o con difficoltà motorie. La UNI EN 16165:2021 definisce i metodi di prova impiegati per valutare la resistenza allo scivolamento delle superfici pedonali⁵⁰. La scelta del prodotto deve quindi essere

⁴⁹ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, artt. 4.2.2 e 8.2.2

⁵⁰ UNI (2021), *UNI EN 16165:2021. Determinazione della resistenza allo scivolamento delle superfici pedonali – Metodi di valutazione*, Milano, Ente Italiano di Normazione.

effettuata verificando la documentazione tecnica del fabbricante e la sua idoneità per ambienti interni soggetti alla presenza occasionale di acqua.

La superficie non deve tuttavia risultare eccessivamente ruvida, poiché una finitura molto irregolare potrebbe rendere più difficile la pulizia e aumentare la resistenza al rotolamento della sedia a ruote. La soluzione deve assicurare un equilibrio tra aderenza, igiene e facilità di movimento, prevedendo fughe contenute e uniformi, così da evitare la formazione di avvallamenti nei quali possano accumularsi acqua e sporco.

Per i rivestimenti verticali possono essere impiegate piastrelle ceramiche o altri materiali impermeabili e facilmente lavabili, la cui posa deve assicurare continuità e resistenza, soprattutto nelle zone maggiormente esposte agli spruzzi, mentre gli spigoli devono essere protetti o adeguatamente rifiniti, così da evitare bordi taglienti e parti sporgenti.

La scelta cromatica può contribuire alla leggibilità dello spazio, dal momento che un contrasto chiaramente percepibile tra pavimento, pareti, porta e apparecchi sanitari agevola il riconoscimento dei diversi elementi, soprattutto da parte degli utenti con ridotta capacità visiva. Il contrasto non deve necessariamente essere ottenuto mediante colori molto intensi, ma attraverso una differenza sufficientemente chiara tra superfici adiacenti. È opportuno evitare pavimentazioni e rivestimenti eccessivamente lucidi, dal momento che i riflessi prodotti dall'illuminazione possono rendere più difficile la percezione delle superfici, mentre finiture opache o moderatamente satinare consentono di contenere l'abbagliamento e di migliorare il comfort visivo dell'ambiente.

Le pareti interessate dall'installazione di sanitari sospesi e dispositivi di sostegno devono essere adeguatamente rinforzate, prevedendo, nel caso di nuove partizioni leggere, la predisposizione della struttura interna prima della posa dei rivestimenti e l'inserimento

degli elementi necessari al fissaggio, così da evitare che la resistenza dei componenti sia affidata al solo strato di finitura.

Particolare attenzione deve essere riservata anche ai giunti tra pavimento e parete, che devono essere accuratamente sigillati per impedire eventuali infiltrazioni e agevolare le operazioni di pulizia, mentre l'impiego di materiali resistenti e correttamente posati contribuisce a ridurre gli interventi manutentivi e a preservare nel tempo le condizioni igieniche del servizio.

3.2.3 Sicurezza, comfort e autonomia d'uso

La qualità di un servizio igienico accessibile non dipende soltanto dalle dimensioni e dalla presenza degli ausili, ma anche dalla capacità dell'ambiente di assicurare sicurezza, comfort e autonomia. Il progetto deve considerare le condizioni nelle quali il locale sarà concretamente utilizzato, prevedendo soluzioni in grado di ridurre il rischio di cadute, urti e difficoltà operative.

Il dispositivo di chiamata di emergenza costituisce una dotazione fondamentale, dovendo essere azionabile anche da una persona caduta a terra e generare una segnalazione chiaramente percepibile all'esterno del locale. Il comando può essere realizzato mediante un cordone continuo, collocato in prossimità del vaso e prolungato fino a una quota molto bassa, evitando che venga legato o posizionato fuori dalla portata dell'utente⁵¹.

Il sistema di chiusura della porta deve garantire la riservatezza e, al contempo, consentire l'apertura dall'esterno in caso di necessità, permettendo al personale o agli accompagnatori di intervenire rapidamente senza danneggiare il serramento, mentre la porta e i relativi accessori devono essere privi di spigoli pericolosi o elementi sporgenti.

⁵¹ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, art. 4.1.6; National Disability Authority – Centre for Excellence in Universal Design (2012), *Building for Everyone: A Universal Design Approach. Booklet 5 – Sanitary Facilities*, cit.

L'illuminazione deve risultare uniforme e sufficientemente intensa da rendere chiaramente visibili i sanitari, gli ausili e i comandi, evitando forti contrasti tra aree illuminate e zone d'ombra, nonché riflessi eccessivi sulle superfici. L'accensione può essere comandata mediante un interruttore collocato a un'altezza accessibile o attraverso un sensore di presenza, purché il sistema garantisca una durata adeguata e non lasci l'utente al buio durante l'utilizzo.

La ventilazione deve garantire un adeguato ricambio dell'aria e il controllo dell'umidità, prevedendo, qualora il locale sia privo di un'apertura diretta verso l'esterno, un impianto di estrazione meccanica dimensionato in relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla frequenza d'uso, così da preservarne la salubrità e limitare la formazione di condensa sulle superfici.

Il comfort termico deve essere garantito evitando apparecchi riscaldanti collocati nelle aree di manovra o dotati di superfici che possano provocare ustioni. Eventuali radiatori o sistemi di riscaldamento devono essere disposti in modo da non ridurre lo spazio disponibile e da non interferire con l'accostamento agli apparecchi sanitari.

La semplicità d'uso costituisce un ulteriore requisito progettuale, in virtù del quale i comandi devono risultare riconoscibili, facilmente raggiungibili e azionabili senza richiedere una forza elevata o movimenti di particolare precisione. Le linee guida sulla progettazione universale raccomandano di disporre attrezzature e accessori secondo una sequenza intuitiva, verificando che possano essere utilizzati da utenti con differenti capacità fisiche e sensoriali⁵².

Un'adeguata manutenzione rappresenta un presupposto essenziale per la sicurezza, considerando che un pavimento antiscivolo può perdere parte della propria efficacia

⁵² National Disability Authority – Centre for Excellence in Universal Design (2024), *Universal Design Guidelines for Changing Places Toilets*, Dublin, National Disability Authority.

qualora venga trattato con prodotti non compatibili o presenti residui, mentre un maniglione non correttamente fissato rischia di trasformarsi in una fonte di pericolo; per tale ragione, l'amministrazione deve programmare controlli periodici delle attrezzature, degli ancoraggi, del dispositivo di allarme e delle superfici.

Le soluzioni previste per la Bocciofila Ancona 2000 mirano, pertanto, a realizzare un ambiente nel quale il rispetto delle prescrizioni dimensionali sia accompagnato da materiali idonei, dispositivi sicuri e componenti facilmente utilizzabili. L'autonomia dell'utente deriva dall'insieme di tali scelte e dalla loro corretta integrazione all'interno dello spazio.

3.3 Soluzioni impiantistiche

3.3.1 Impianto idrico-sanitario e scarichi

La riorganizzazione distributiva del servizio igienico ha reso necessario intervenire sull'impianto idrico-sanitario esistente, poiché lo spostamento del vaso e del lavabo richiedeva una contestuale verifica delle reti di adduzione e di scarico, dalla cui configurazione dipendeva la possibilità di collegare correttamente gli apparecchi alle tubazioni presenti.

La prima fase dell'intervento consiste nella disattivazione delle reti interessate e nella rimozione degli apparecchi sanitari esistenti. Le operazioni devono essere eseguite evitando danni alle parti di impianto destinate a essere conservate e chiudendo temporaneamente le diramazioni non più utilizzate. Successivamente è possibile procedere alla modifica delle tubazioni in relazione alla nuova configurazione progettuale.

Le condotte di adduzione devono garantire una portata adeguata ai punti di erogazione e devono essere realizzate con materiali compatibili con l'acqua destinata al consumo umano. La serie UNI EN 806 disciplina la progettazione, l'installazione, la modifica e la manutenzione degli impianti interni destinati al convogliamento dell'acqua potabile, mentre la UNI 9182 definisce i criteri tecnici per il dimensionamento delle reti di distribuzione e per la loro messa in esercizio⁵³. Nel caso in esame, le tubazioni devono essere ridisposte in modo da garantire l'alimentazione del nuovo lavabo e della cassetta di scarico del vaso sanitario, prevedendo percorsi quanto più possibile semplici e ispezionabili ed evitando giunzioni non necessarie all'interno delle murature. Particolare attenzione deve essere riservata alla protezione delle tubazioni e alla prevenzione di eventuali perdite, che potrebbero danneggiare rivestimenti e partizioni.

Il collegamento del lavabo richiede, inoltre, che il sifone e le tubazioni non invadano lo spazio necessario per l'avvicinamento frontale della sedia a ruote, motivo per cui gli elementi sottostanti devono essere collocati in prossimità della parete oppure adeguatamente protetti, così da non costituire un ostacolo né una possibile fonte di urto o di contatto con superfici calde. La rete di scarico deve assicurare il corretto allontanamento delle acque reflue, evitando ristagni, cattivi odori e fenomeni di rigurgito, mentre la modifica della posizione del vaso sanitario richiede particolare attenzione alla pendenza e al diametro della condotta, nonché alla distanza dalla colonna o dal punto di collegamento esistente.

Un percorso eccessivamente lungo o caratterizzato da cambi di direzione può rendere più difficoltoso il deflusso e aumentare il rischio di ostruzioni.

⁵³ UNI – Ente Italiano di Normazione (2008), *UNI EN 806-2:2008*; UNI – Ente Italiano di Normazione (2014), *UNI 9182:2014*.

Gli scarichi del lavabo e degli altri apparecchi devono essere dotati di chiusura idraulica e collegati alla rete nel rispetto delle condizioni tecniche necessarie a garantire ventilazione, tenuta e possibilità di manutenzione. Prima della chiusura delle tracce e della posa dei rivestimenti, le tubazioni devono essere controllate e sottoposte alle verifiche previste.



Figura 4: Traccia apparecchio idrico-sanitario (lavabo).



Figura 5 e 6: Allaccio del vaso igienico alla rete di scarico.

Le opere idrico-sanitarie devono essere eseguite da un'impresa abilitata ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, la quale, al termine dei lavori, è tenuta a rilasciare la dichiarazione di conformità, corredata dalla documentazione prescritta, attestando che l'impianto è stato realizzato a regola d'arte, nel rispetto del progetto e delle norme applicabili⁵⁴.

3.3.2 Impianto elettrico e illuminazione

L'adeguamento del servizio igienico comprende anche la revisione dell'impianto elettrico, in quanto la presenza di acqua e umidità impone specifiche precauzioni nella scelta e nella collocazione dei componenti, al fine di ridurre il rischio di contatti elettrici e garantire la sicurezza dell'utente.

L'impianto deve essere coordinato con la nuova distribuzione degli apparecchi sanitari e delle attrezzature, definendo la posizione degli interruttori, dei punti luce e del dispositivo di emergenza prima della chiusura delle tracce, così da evitare successivi interventi sulle superfici già completate.

⁵⁴ D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, artt. 3, 6 e 7.



Figura 7: Tracce per impianto elettrico.

Il D.M. n. 37/2008 stabilisce che gli impianti elettrici posti al servizio degli edifici debbano essere realizzati secondo la regola dell'arte da imprese abilitate. Il principale riferimento tecnico è costituito dalla Norma CEI 64-8, che disciplina la progettazione e la realizzazione degli impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione, mentre la Parte 7 contiene le prescrizioni applicabili agli ambienti particolari, tra i quali rientrano anche i locali contenenti bagni o docce⁵⁵.

Nel servizio igienico devono essere utilizzati componenti idonei alle condizioni ambientali e dotati di un grado di protezione adeguato rispetto alla possibile presenza di acqua. Sebbene il locale esaminato non comprenda una vasca o una doccia, l'umidità e le

⁵⁵ CEI – Comitato Elettrotecnico Italiano (2024), *Norma CEI 64-8. Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua*, IX edizione, Milano, CEI, Parte 7.

operazioni di pulizia impongono comunque di evitare apparecchi non protetti o collocati in punti nei quali possano essere facilmente raggiunti dagli spruzzi.

I comandi devono essere installati in una posizione facilmente raggiungibile e azionati senza richiedere movimenti complessi, mentre l'interruttore può essere collocato all'ingresso del locale oppure sostituito da un sensore di presenza, purché il sistema garantisca una durata dell'illuminazione adeguata ed eviti spegnimenti improvvisi durante l'utilizzo.

L'illuminazione deve risultare uniforme e priva di fenomeni di abbagliamento, mentre la disposizione dei punti luce deve consentire di riconoscere chiaramente il vaso sanitario, il lavabo, i maniglioni e il sistema di chiamata, evitando zone d'ombra marcate e riflessi eccessivi sulle superfici ceramiche o sugli specchi.

L'impiego di apparecchi a LED consente di ridurre i consumi energetici e le esigenze di manutenzione, purché la scelta tenga conto anche della qualità della luce e della corretta percezione degli elementi, privilegiando una temperatura e una resa cromatica capaci di rendere l'ambiente confortevole e facilmente leggibile.

Al termine dell'intervento, l'impianto elettrico deve essere sottoposto alle verifiche previste dalla normativa tecnica, dal momento che la Norma CEI 64-8 impone controlli iniziali, effettuati mediante esame a vista e prove, diretti ad accertare la corretta installazione dei componenti e l'efficacia delle misure di protezione, cui deve aggiungersi il rilascio della dichiarazione di conformità prescritta dal D.M. n. 37/2008⁵⁶.

3.3.3 Ventilazione e dispositivi di emergenza

La ventilazione del servizio igienico è necessaria per assicurare un adeguato ricambio dell'aria, limitare l'accumulo di umidità e contenere la formazione di odori e condensa,

⁵⁶ CEI – Comitato Elettrotecnico Italiano (2024), *Norma CEI 64-8*, cit.

mentre la soluzione da adottare deve essere individuata in relazione alla presenza o meno di aperture verso l'esterno e alla frequenza di utilizzo del locale.

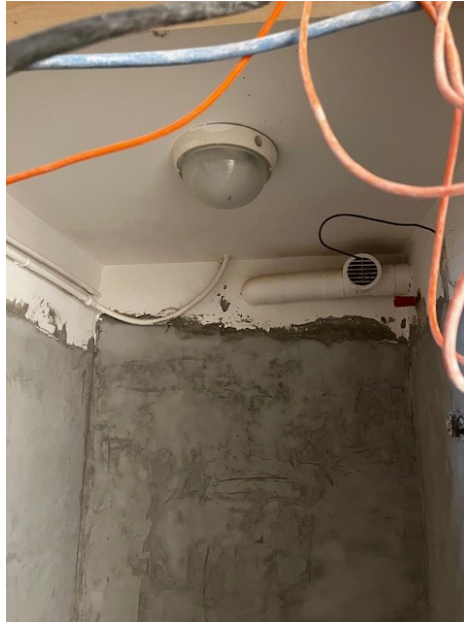


Figura 8: Impianto di ventilazione meccanica controllata nel locale bagno.

Quando è disponibile una finestra adeguatamente dimensionata, il ricambio dell'aria può essere assicurato mediante ventilazione naturale, mentre, qualora il locale sia privo di aperture o tale soluzione risulti insufficiente, deve essere previsto un sistema di estrazione meccanica collegato direttamente all'esterno oppure a un condotto idoneo.

Il dimensionamento dell'estrattore deve essere definito sulla base del volume del locale e del numero di ricambi d'aria richiesti, prevedendo un'attivazione contestuale all'illuminazione oppure mediante comando autonomo, eventualmente associato a un funzionamento temporizzato successivo all'uscita dell'utente. Per gli edifici non

residenziali, la serie UNI EN 16798 fornisce criteri e parametri per la progettazione dei sistemi di ventilazione e per il controllo della qualità dell'ambiente interno⁵⁷.

La bocchetta di estrazione deve essere collocata in una posizione che favorisca il movimento dell'aria attraverso l'intero ambiente, evitando zone nelle quali l'umidità possa ristagnare. Occorre inoltre garantire un'adeguata immissione d'aria, attraverso griglie, fessure o altri dispositivi, affinché l'estrattore possa funzionare correttamente.

Il dispositivo di chiamata di emergenza costituisce una delle dotazioni più rilevanti del servizio accessibile, in quanto deve consentire all'utente di segnalare una situazione di difficoltà anche qualora non sia in grado di raggiungere la porta o di rialzarsi autonomamente; per tale ragione, il comando deve essere collocato in prossimità del vaso sanitario e risultare azionabile anche dal pavimento.

Una soluzione efficace è rappresentata da un tirante a cordone dotato di elementi di presa collocati a differenti altezze, il quale non deve essere accorciato, annodato o fissato alla parete, dal momento che simili modifiche potrebbero renderlo irraggiungibile in caso di caduta⁵⁸.

L'attivazione deve produrre una segnalazione acustica e visiva chiaramente percepibile all'esterno del servizio igienico, in una posizione normalmente presidiata o comunque frequentata. All'interno del locale è opportuno prevedere un segnale che confermi l'avvenuta attivazione e un comando di ripristino accessibile soltanto dopo l'intervento di assistenza.

Il sistema deve essere alimentato in modo affidabile e sottoposto a controlli periodici, considerando che un dispositivo installato ma non funzionante genera una falsa

⁵⁷ UNI – Ente Italiano di Normazione (2025), *UNI EN 16798-3:2025*.

⁵⁸ D.M. 14 giugno 1989, n. 236, art. 4.1.6; National Disability Authority – Centre for Excellence in Universal Design (2012), *Building for Everyone: A Universal Design Approach – Booklet 5: Sanitary Facilities*, Dublin, National Disability Authority.

percezione di sicurezza. La manutenzione deve comprendere la verifica del cordone, dei pulsanti, delle segnalazioni e dei collegamenti elettrici, mentre la ventilazione e il sistema di emergenza completano le soluzioni distributive e costruttive, il cui corretto coordinamento consente di realizzare un servizio igienico non soltanto conforme sotto il profilo dimensionale, ma anche salubre, sicuro e concretamente utilizzabile.

CAPITOLO 4 – PROCEDURE REALIZZATIVE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1 Elaborati tecnici e valutazione economica

4.1.1 Gli elaborati di progetto

La realizzazione dell'intervento di adeguamento del servizio igienico della Bocciofila Ancona 2000 richiede la predisposizione di elaborati capaci di descrivere in modo chiaro le condizioni esistenti, le trasformazioni previste e le modalità di esecuzione delle opere. La documentazione progettuale non svolge soltanto una funzione rappresentativa, ma costituisce lo strumento attraverso il quale le scelte tecniche vengono comunicate alla stazione appaltante, all'impresa esecutrice e ai soggetti incaricati del controllo dei lavori. Il Codice dei contratti pubblici articola la progettazione in due livelli, costituiti dal progetto di fattibilità tecnico-economica e dal progetto esecutivo. Il contenuto degli elaborati deve essere definito in rapporto alla dimensione, alla tipologia e alla complessità dell'intervento, evitando la produzione di documenti non pertinenti ma assicurando, al

contempo, una descrizione completa delle opere da realizzare⁵⁹. Per i lavori di manutenzione ordinaria e per alcuni interventi di manutenzione straordinaria privi di modifiche strutturali o di sostituzioni rilevanti degli impianti, la normativa consente inoltre modalità progettuali semplificate, purché siano comunque garantiti gli elementi indispensabili per l'affidamento e l'esecuzione⁶⁰.

Nel caso esaminato, il primo elaborato fondamentale è costituito dalla planimetria dello stato di fatto, redatta sulla base delle misure raccolte durante il sopralluogo e destinata a rappresentare il perimetro del locale, le partizioni interne, gli accessi, gli apparecchi sanitari e gli elementi impiantistici rilevabili. La precisione di tale documento è essenziale, poiché ogni successiva scelta progettuale dipende dall'attendibilità delle dimensioni riportate.

Alla rappresentazione dello stato esistente si affianca la tavola delle demolizioni e delle rimozioni, nella quale devono essere individuate con chiarezza le partizioni da eliminare, i rivestimenti da rimuovere, gli apparecchi sanitari da smontare e le porzioni di impianto interessate dalle modifiche. La distinzione grafica tra opere da conservare e opere da demolire consente all'impresa di comprendere l'estensione dell'intervento e riduce il rischio di rimozioni non previste.

Lo stato di progetto descrive, invece, la configurazione finale dell'ambiente, riportando le nuove partizioni, la porta di accesso, il vaso sanitario, il lavabo, i dispositivi di sostegno e gli spazi necessari per l'accostamento e la manovra della sedia a ruote. Devono essere rappresentati anche i principali componenti impiantistici, quali i punti di adduzione, gli scarichi, l'illuminazione e il dispositivo di chiamata di emergenza.

⁵⁹ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, art. 41 e Allegato I.7, artt. 1-3.

⁶⁰ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, art. 41, comma 5-bis; Allegato I.7, art. 6, comma 8-bis.

Per rendere maggiormente comprensibili le scelte progettuali, la planimetria può essere integrata mediante sezioni e particolari costruttivi, utili a indicare le quote verticali degli apparecchi, l'altezza dei maniglioni, la posizione dello specchio e le modalità di fissaggio dei diversi componenti. I dettagli risultano particolarmente importanti quando le pareti devono essere rinforzate per sostenere sanitari sospesi o dispositivi sottoposti a carichi.

La documentazione grafica deve essere accompagnata da una relazione tecnica, nella quale vengono descritti lo stato di fatto, le criticità individuate, gli obiettivi dell'intervento e le soluzioni adottate. La relazione permette di motivare le scelte e di collegare gli elaborati alle prescrizioni normative sull'accessibilità, sulla sicurezza e sugli impianti.

Tra i documenti economici rientrano l'elenco dei prezzi unitari, il computo metrico estimativo e il quadro economico, ai quali si aggiungono, in relazione alle caratteristiche dell'affidamento, il capitolato speciale, lo schema di contratto e il cronoprogramma. L'Allegato I.7 al d.lgs. n. 36/2023 include tali documenti tra gli elaborati del progetto esecutivo, precisando che il livello di dettaglio deve consentire la corretta individuazione delle lavorazioni e dei relativi costi⁶¹.

Nel caso della Bocciofila, la documentazione deve mantenere una proporzione adeguata alla limitata estensione dell'opera. La semplicità dell'intervento non giustifica, tuttavia, elaborati incompleti: anche una lavorazione di importo contenuto deve essere descritta in modo sufficientemente preciso da consentirne la valutazione, l'affidamento, l'esecuzione e il controllo.

⁶¹ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Allegato I.7, artt. 22 e 33.

4.1.2 Il computo metrico estimativo

Il computo metrico estimativo costituisce il documento mediante il quale le opere progettate vengono trasformate in quantità e valori economici. La sua redazione richiede l'individuazione di tutte le lavorazioni necessarie, la scelta delle corrette unità di misura, il calcolo delle quantità e l'applicazione dei relativi prezzi unitari.

Il documento deve essere redatto in stretta coerenza con gli elaborati grafici, assicurando che ogni elemento rappresentato nello stato di progetto trovi corrispondenza in una o più voci di computo e che, parallelamente, non siano inserite lavorazioni prive di un effettivo riscontro progettuale. Il rapporto tra disegno e computo consente di verificare la completezza della soluzione e di ridurre il rischio di costi non previsti durante l'esecuzione.

Nel caso in esame, le prime categorie di lavorazione riguardano la preparazione dell'area e le rimozioni, comprendendo la protezione degli spazi circostanti, lo smontaggio dei sanitari e delle porte, la demolizione delle partizioni incompatibili con la nuova distribuzione, nonché l'asportazione dei pavimenti e dei rivestimenti nelle zone interessate dagli interventi impiantistici.

Alle demolizioni seguono le opere murarie, comprendenti la realizzazione o la modifica delle partizioni, la chiusura delle tracce, il ripristino degli intonaci e la preparazione delle superfici. Il computo deve tenere conto anche degli eventuali rinforzi necessari per il fissaggio dei maniglioni e degli apparecchi sanitari sospesi.

Le lavorazioni impiantistiche comprendono la modifica delle reti di adduzione e scarico, la predisposizione dei collegamenti per il lavabo e il vaso sanitario, l'adeguamento dell'impianto elettrico, la posa dei punti luce e l'installazione del sistema di chiamata di emergenza. Quando il locale necessita di ventilazione meccanica, devono essere inseriti anche l'estrattore, i collegamenti e le opere accessorie.

Una successiva categoria comprende pavimenti, rivestimenti e finiture, includendo la fornitura e la posa delle piastrelle, i materiali di allettamento, le stuccature, la tinteggiatura delle superfici non rivestite e le necessarie sigillature. Le voci devono descrivere le caratteristiche essenziali dei prodotti, evitando indicazioni generiche che non consentano di valutare la qualità richiesta.

Infine, devono essere inseriti la porta, gli apparecchi sanitari, la rubinetteria, i maniglioni, lo specchio e gli accessori, precisando, per ciascun componente, se la relativa voce comprenda la fornitura, la posa, i fissaggi, i collegamenti e ogni ulteriore onere necessario a consegnare l'opera completa e pienamente funzionante.

Il calcolo delle quantità deve risultare trasparente e verificabile, utilizzando generalmente i metri quadrati per le demolizioni e i rivestimenti, i metri lineari per le tubazioni e il numero dei singoli elementi per porte, sanitari e accessori. Le operazioni di misura devono essere riportate in modo da rendere riconoscibile la provenienza del risultato.

L'Allegato I.7 al Codice dei contratti pubblici stabilisce che il computo metrico estimativo venga redatto applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi unitari desunti dai prezzi predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti. Qualora una lavorazione non sia presente nel prezzo, il prezzo deve essere determinato mediante una specifica analisi⁶².

Per l'intervento della Bocciofila il riferimento territoriale è costituito dal Prezzario ufficiale della Regione Marche in materia di lavori pubblici. L'edizione 2024 è stata adottata con deliberazione della Giunta regionale n. 288 del 4 marzo 2024 e comprende

⁶² D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Allegato I.7, artt. 31 e 32

prezzi relativi a materiali, manodopera, noli e lavorazioni impiegabili nella stima delle opere pubbliche⁶³.

Il computo metrico estimativo non deve essere considerato un documento immutabile, dal momento che, durante l'esecuzione, le quantità effettive vengono misurate e registrate nella contabilità dei lavori; le eventuali differenze rispetto alle previsioni devono, tuttavia, dipendere da condizioni adeguatamente giustificate e non da carenze della progettazione iniziale.

4.1.3 Il quadro economico dell'intervento

Il quadro economico riassume il costo complessivo dell'opera, distinguendo l'importo dei lavori dalle ulteriori somme necessarie alla realizzazione dell'intervento, e offre una visione più ampia rispetto al computo metrico estimativo, in quanto comprende non soltanto le lavorazioni da affidare all'impresa, ma anche gli oneri e le spese sostenuti dalla stazione appaltante. La prima parte del quadro economico riguarda l'importo dei lavori, nell'ambito del quale vengono indicati il valore delle lavorazioni soggette a ribasso, i costi della manodopera determinati secondo le disposizioni vigenti e gli oneri della sicurezza non assoggettabili a ribasso. L'art. 41 del d.lgs. n. 36/2023 richiede che nei documenti di gara siano distinti i costi della manodopera e quelli della sicurezza rispetto all'importo complessivo posto a base di gara⁶⁴.

Gli oneri della sicurezza comprendono i costi delle misure predisposte per prevenire i rischi del cantiere e delle eventuali interferenze. In un intervento di dimensioni limitate possono riguardare la delimitazione dell'area, la segnaletica, le protezioni, la gestione

⁶³ Regione Marche (2025), *Prezzario ufficiale in materia di lavori pubblici – Edizione 2025*, adottato con deliberazione della Giunta regionale 30 giugno 2025, n. 1023.

⁶⁴ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, art. 41, commi 13 e 14.

delle polveri e le misure necessarie a separare le lavorazioni dalle attività eventualmente presenti nella struttura.

La seconda parte del quadro economico è costituita dalle somme a disposizione dell'amministrazione, tra le quali possono rientrare l'IVA, le spese tecniche, gli incentivi per le funzioni tecniche, gli eventuali accantonamenti, gli imprevisti e gli oneri connessi alle verifiche o alle autorizzazioni. La presenza delle singole voci dipende dalla natura dell'opera e dalle modalità con cui vengono svolte le attività progettuali e amministrative. L'Allegato I.7 prevede che il quadro economico venga progressivamente approfondito in relazione al livello di progettazione e adattato alla specifica tipologia dell'intervento e alle modalità di affidamento⁶⁵. Per un'opera contenuta come quella della Bocciofila, il documento può essere relativamente semplice, ma deve comunque rappresentare tutte le risorse necessarie per completare l'intervento senza ricorrere a stanziamenti non previsti. La voce relativa agli imprevisti è destinata a fronteggiare circostanze non definibili con precisione durante la fase progettuale, le quali, negli interventi su edifici esistenti, possono riguardare le condizioni delle tubazioni o delle murature non interamente accertabili prima dell'esecuzione delle demolizioni. L'accantonamento non deve tuttavia compensare errori progettuali o lavorazioni già prevedibili.

Il quadro economico consente, inoltre, di valutare l'incidenza delle diverse categorie di lavorazione, tra le quali, nel caso esaminato, assumono particolare rilievo le demolizioni e i successivi ripristini, le modifiche degli impianti e la fornitura degli apparecchi accessibili. Il confronto tra le categorie aiuta a individuare gli elementi economicamente più significativi e a valutare eventuali alternative.

⁶⁵ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Allegato I.7, art. 5.

La determinazione del costo deve essere accompagnata da una valutazione della qualità e della durabilità delle soluzioni. La scelta del prodotto meno costoso non coincide necessariamente con quella più conveniente per l'amministrazione, soprattutto quando comporta maggiori esigenze di manutenzione o una minore durata. La valutazione economica deve quindi considerare non soltanto il prezzo iniziale, ma anche l'idoneità dei materiali rispetto all'uso pubblico del locale.

Il computo metrico estimativo e il quadro economico costituiscono, nel loro insieme, strumenti indispensabili per la programmazione finanziaria e il controllo dell'intervento. Essi permettono di verificare la compatibilità tra la soluzione progettuale e le risorse disponibili, predisporre gli atti di affidamento e confrontare, durante l'esecuzione, le quantità previste con quelle effettivamente realizzate.

4.2 Organizzazione e sicurezza del cantiere

4.2.1 Le fasi operative

L'organizzazione del cantiere deve tradurre le indicazioni contenute negli elaborati progettuali in una successione ordinata di lavorazioni. Anche un intervento circoscritto a un servizio igienico richiede una pianificazione preliminare, poiché demolizioni, opere murarie, modifiche impiantistiche e posa delle finiture devono essere coordinate per evitare sovrapposizioni, ritardi e danneggiamenti.

Prima dell'inizio dei lavori occorre delimitare l'area interessata e separarla dagli spazi eventualmente ancora utilizzati dagli utenti della Bocciofila. La presenza di attività sportive o ricreative nello stesso edificio rende necessario impedire l'accesso alle persone non autorizzate e contenere la diffusione di polveri, rumore e materiali di risulta. L'area deve essere dotata della segnaletica necessaria e organizzata in modo da consentire il

passaggio degli addetti e il trasporto dei materiali senza interferire con i percorsi destinati al pubblico⁶⁶.

La prima fase esecutiva comprende la disattivazione degli impianti interessati, la rimozione degli apparecchi sanitari, lo smontaggio della porta e l'eliminazione degli accessori presenti, operazioni che devono essere precedute dalla verifica dell'assenza di reti elettriche o idriche ancora in funzione nelle porzioni di parete destinate alla demolizione. Gli elementi smontati devono essere distinti tra materiali eventualmente recuperabili e rifiuti destinati allo smaltimento.

Successivamente si procede alla demolizione delle partizioni interne incompatibili con la nuova distribuzione e alla rimozione dei pavimenti e dei rivestimenti nelle zone interessate dalle modifiche. Le operazioni devono essere eseguite con attrezzature adeguate alla consistenza dei materiali, limitando le vibrazioni e adottando sistemi di aspirazione o abbattimento delle polveri. I materiali di risulta devono essere raccolti, movimentati e conferiti secondo la disciplina applicabile ai rifiuti prodotti dall'attività di costruzione e demolizione⁶⁷.

Una volta completate le rimozioni, è possibile verificare le condizioni effettive delle murature e delle tubazioni precedentemente nascoste. Questa fase assume particolare importanza negli interventi sugli edifici esistenti, poiché può far emergere deterioramenti, percorsi impiantistici differenti da quelli ipotizzati o altre condizioni non completamente rilevabili durante il sopralluogo preliminare.

La fase successiva riguarda l'adeguamento degli impianti idrico-sanitari ed elettrici, mediante la predisposizione dei nuovi punti di adduzione e scarico, dei collegamenti

⁶⁶ D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, artt. 96 e 109 e Allegato XIII.

⁶⁷ D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, Parte IV, artt. 183, 184 e 188.

destinati agli apparecchi sanitari, delle canalizzazioni elettriche, dei punti luce e del sistema di chiamata di emergenza. Le tubazioni devono essere controllate prima della chiusura delle tracce, così da verificare la tenuta dei collegamenti e correggere eventuali difetti senza dover intervenire sulle finiture già completate.

Dopo le opere impiantistiche vengono realizzate le nuove partizioni e i rinforzi necessari per il fissaggio dei sanitari e dei dispositivi di sostegno. La posizione dei rinforzi deve corrispondere esattamente a quella indicata negli elaborati, poiché maniglioni e apparecchi sospesi devono essere ancorati a elementi capaci di resistere alle sollecitazioni prodotte durante l'utilizzo.

Seguono il ripristino degli intonaci, la preparazione dei sottofondi e la posa delle impermeabilizzazioni eventualmente necessarie. La pavimentazione deve essere realizzata assicurando continuità e complanarità, mentre i rivestimenti devono essere posati con particolare attenzione alle zone interessate dagli apparecchi sanitari e dagli accessori.

Completate le superfici, si procede all'installazione della porta, del vaso sanitario, del lavabo, della rubinetteria, dei maniglioni e degli altri dispositivi. La posa deve rispettare le quote progettuali, poiché anche variazioni contenute possono incidere sulla raggiungibilità degli elementi e sugli spazi destinati all'accostamento.

L'ultima fase comprende le prove degli impianti, il controllo del dispositivo di emergenza, la verifica dell'apertura della porta e l'accertamento della stabilità dei sanitari e dei maniglioni, cui seguono, prima della riconsegna del locale, la pulizia finale e la rimozione delle protezioni, così da verificare che l'ambiente risulti completo, funzionante e privo di residui di lavorazione.

4.2.2 Il cronoprogramma dei lavori

Il cronoprogramma rappresenta graficamente lo sviluppo temporale delle lavorazioni e permette di individuare l'ordine con cui le diverse attività devono essere eseguite. La sua funzione non consiste soltanto nel determinare la durata complessiva del cantiere, ma anche nel coordinare le maestranze, programmare l'approvvigionamento dei materiali e prevenire interferenze tra operazioni incompatibili.

Il Codice dei contratti pubblici include il cronoprogramma tra gli elaborati del progetto esecutivo, richiedendo che il documento indichi la sequenza e i tempi delle principali lavorazioni, tenendo conto tanto delle condizioni operative quanto delle esigenze della stazione appaltante⁶⁸. Nel caso della Bocciofila, la pianificazione deve essere adeguata alle dimensioni contenute dell'intervento, senza rinunciare alla rappresentazione delle fasi essenziali.

La prima attività da programmare è l'allestimento del cantiere, comprendente la delimitazione dell'area, la posa delle protezioni e la predisposizione degli spazi destinati al deposito temporaneo di attrezzature e materiali, cui seguono la disattivazione degli impianti, la rimozione degli apparecchi esistenti e le demolizioni.

Le opere impiantistiche devono essere collocate dopo la completa liberazione degli spazi e prima della realizzazione delle finiture. Le nuove partizioni possono essere eseguite in coordinamento con le predisposizioni impiantistiche, purché siano state definite con precisione la posizione dei sanitari, degli scarichi e dei dispositivi elettrici.

La preparazione dei sottofondi e la posa dei rivestimenti richiedono tempi tecnici che non possono essere trascurati, in quanto malte, massetti, impermeabilizzanti e adesivi devono raggiungere le condizioni necessarie prima che si proceda con la fase successiva. Una

⁶⁸ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Allegato I.7, art. 30.

riduzione eccessiva dei tempi di asciugatura può determinare distacchi, fessurazioni e deterioramento prematuro delle superfici.

L'installazione degli apparecchi sanitari e degli accessori deve avvenire soltanto quando pavimenti e rivestimenti sono completati e sufficientemente stabilizzati. Anche le prove finali devono essere programmate come una vera fase di lavoro e non considerate un'attività marginale da effettuare immediatamente prima della consegna.

Per un intervento di tale natura, il cronoprogramma può essere rappresentato mediante un diagramma a barre, nel quale ciascuna lavorazione viene associata alla relativa durata. Alcune attività possono essere parzialmente sovrapposte, mentre altre devono necessariamente concludersi prima dell'avvio della fase successiva, fermo restando che tale sovrapposizione è ammissibile soltanto quando non genera rischi né interferenze reciproche. La durata effettiva dipende dalla disponibilità dei materiali, dal numero degli addetti, dalle condizioni riscontrate dopo le demolizioni e dalla necessità di mantenere in funzione altre parti della struttura. Per ridurre i tempi di sospensione del servizio è opportuno ordinare preventivamente i componenti che richiedono tempi di consegna più lunghi, come la porta, i sanitari accessibili, i maniglioni e gli apparecchi elettrici.

Il cronoprogramma deve essere aggiornato qualora intervengano circostanze capaci di modificare la successione o la durata delle lavorazioni. Lo scostamento rispetto alle previsioni iniziali deve essere valutato tempestivamente, così da riorganizzare le attività e limitare il ritardo complessivo.

Nel caso esaminato, una pianificazione realistica consente di coordinare le demolizioni, le opere impiantistiche, le ricostruzioni e le finiture, evitando che la ricerca di tempi eccessivamente ridotti comprometta la qualità dell'intervento, sicché la corretta gestione delle tempistiche costituisce parte integrante della qualità esecutiva.

4.2.3 La gestione della sicurezza

L'intervento configura un cantiere temporaneo o mobile ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, poiché comprende lavori edili e impiantistici eseguiti all'interno di un edificio esistente. Il Titolo IV del decreto disciplina gli obblighi del committente, delle imprese e dei lavoratori autonomi, nonché le misure necessarie per prevenire i rischi propri delle attività di cantiere⁶⁹.

Il committente o il responsabile dei lavori deve verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese e dei lavoratori autonomi, richiedere la documentazione prevista e organizzare l'intervento in modo da consentire l'applicazione delle misure di sicurezza. La scelta dell'impresa non può quindi essere fondata esclusivamente sull'offerta economica, ma deve riguardare anche la capacità organizzativa e professionale dell'esecutore⁷⁰.

La necessità di nominare il coordinatore per la progettazione e il coordinatore per l'esecuzione dipende dalla presenza, anche non contemporanea, di più imprese esecutrici. In tale ipotesi devono essere predisposti il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera. Quando i lavori vengono svolti da un'unica impresa, il piano di sicurezza e coordinamento non è normalmente richiesto, ferma restando la necessità di verificare le condizioni concrete dell'affidamento⁷¹.

L'impresa esecutrice deve predisporre il piano operativo di sicurezza, contenente la valutazione dei rischi riferiti alla propria attività e le misure adottate per prevenirli. Il

⁶⁹ D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, artt. 88 e 89.

⁷⁰ D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, art. 90 e Allegato XVII.

⁷¹ D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, artt. 90, commi 3, 4 e 11, 91 e 100

documento deve essere coerente con le lavorazioni effettivamente svolte e non può essere ridotto a una riproduzione generica della normativa⁷².

Nel cantiere della Bocciofila, i principali rischi derivano dalle demolizioni, dalla produzione di polveri e rumore, dall'impiego di utensili elettrici, dalla movimentazione dei materiali e dalla possibile presenza di impianti esistenti. Prima di iniziare le rimozioni è necessario accertare che le reti interessate siano state disattivate e che non vi siano condutture non individuate all'interno delle pareti.

Le operazioni di demolizione devono procedere in modo controllato, evitando accumuli instabili di materiali e utilizzando i dispositivi di protezione individuale necessari. Gli addetti devono disporre, in relazione alle attività svolte, di calzature di sicurezza, guanti, protezioni per gli occhi, dispositivi per l'udito e mezzi di protezione delle vie respiratorie. La diffusione delle polveri deve essere contenuta mediante barriere, sistemi di aspirazione localizzata o idonee tecniche di abbattimento, assicurando nel contempo la regolare pulizia dell'area, affinché detriti e materiali depositati lungo i percorsi non provochino inciampi né ostacolino il transito. Gli utensili e i cavi elettrici devono essere sistemati in modo da non occupare le zone di passaggio.

Particolare attenzione deve essere riservata alle interferenze con le attività della struttura, prevedendo, qualora la Bocciofila rimanga parzialmente aperta, una netta separazione del cantiere dai percorsi destinati agli utenti mediante delimitazioni stabili e chiaramente riconoscibili. Le lavorazioni maggiormente rumorose o polverose devono essere programmate negli orari di minore presenza o, quando necessario, durante la chiusura temporanea degli ambienti interessati.

⁷² D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, artt. 89, comma 1, lett. h), e 96, comma 1, lett. g), nonché Allegato XV, punto 3.2

L'organizzazione della sicurezza deve comprendere anche la gestione delle emergenze, assicurando che le vie di uscita rimangano accessibili, che i sistemi di primo soccorso siano chiaramente individuati e che sia sempre garantita la possibilità di contattare tempestivamente i servizi di emergenza. I materiali non devono essere depositati in prossimità delle uscite o delle apparecchiature antincendio.

La sicurezza deve essere verificata per l'intera durata del cantiere, considerando che l'evoluzione delle lavorazioni modifica progressivamente la configurazione degli spazi e può introdurre rischi differenti, sicché una misura adeguata durante le demolizioni potrebbe non risultare sufficiente nella fase impiantistica o durante la posa delle finiture. Il controllo continuo consente di adattare le protezioni alle condizioni effettive e di correggere tempestivamente comportamenti non conformi.

4.3 Esecuzione e controllo dell'opera

4.3.1 La direzione dei lavori

La fase esecutiva costituisce il momento nel quale le soluzioni definite negli elaborati progettuali vengono concretamente realizzate. La corretta esecuzione dell'intervento richiede un'attività continuativa di direzione e controllo, finalizzata a verificare che l'impresa rispetti il progetto, il contratto, il capitolato e le prescrizioni impartite dalla stazione appaltante.

Nel sistema dei contratti pubblici, la direzione dei lavori è disciplinata dall'art. 114 del d.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 e dall'Allegato II.14, nell'ambito dei quali il direttore dei lavori opera in autonomia, nel rispetto delle disposizioni impartite dal responsabile unico del progetto, curando i profili tecnici, contabili e amministrativi connessi all'esecuzione

dell'intervento⁷³. Egli rappresenta il principale interlocutore dell'impresa per gli aspetti tecnici ed economici del contratto e assicura il coordinamento dell'eventuale ufficio di direzione dei lavori.

Prima dell'avvio delle lavorazioni, il direttore procede alla consegna dei lavori, verificando che le aree e gli ambienti siano disponibili e che sussistano le condizioni necessarie per l'inizio delle attività. La consegna viene documentata mediante un verbale nel quale sono indicati lo stato dei luoghi, le operazioni compiute, la data di avvio e le eventuali riserve formulate dall'esecutore⁷⁴.

Nel caso della Bocciofila Ancona 2000, la fase iniziale deve comprendere la verifica della corretta delimitazione del servizio igienico e della sua separazione dalle parti dell'edificio eventualmente ancora utilizzate. Occorre inoltre accertare l'avvenuta disattivazione degli impianti interessati e la disponibilità degli elaborati necessari per individuare le demolizioni, le nuove partizioni e la posizione degli apparecchi sanitari.

Durante l'esecuzione, il direttore dei lavori effettua sopralluoghi con una frequenza proporzionata alla natura e all'avanzamento delle opere. Il controllo deve essere più intenso nelle fasi che non potranno essere verificate dopo il completamento, come la posa delle tubazioni all'interno delle pareti, la realizzazione dei rinforzi per i maniglioni e la predisposizione degli scarichi.

Le lavorazioni devono essere costantemente confrontate con gli elaborati grafici e con le voci del computo metrico estimativo, riservando particolare attenzione alle quote degli apparecchi sanitari, alla larghezza effettiva della porta, agli spazi di accostamento e alla corretta posizione dei dispositivi di sostegno. Una modifica anche limitata rispetto al

⁷³ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, art. 114 e Allegato II.14, art. 1.

⁷⁴ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Allegato II.14, art. 3.

progetto potrebbe compromettere l'accessibilità del locale e rendere necessario il rifacimento delle opere.

Il direttore verifica altresì la qualità e la conformità dei materiali introdotti in cantiere, accertando che pavimentazioni, rivestimenti, porta, sanitari, rubinetteria e maniglioni presentino caratteristiche corrispondenti a quelle indicate nei documenti contrattuali. Prima della posa è opportuno controllare le schede tecniche, le certificazioni e la compatibilità dei prodotti con l'impiego previsto.

Quando riscontra una lavorazione non conforme, il direttore dei lavori può impartire le necessarie disposizioni mediante ordini di servizio, ai quali l'impresa è tenuta a uniformarsi senza poter sospendere o rallentare arbitrariamente l'esecuzione⁷⁵. Le prescrizioni devono essere formulate con chiarezza e conservate nella documentazione del cantiere, così da rendere ricostruibili le decisioni assunte.

Negli interventi sul patrimonio esistente possono emergere condizioni non rilevabili prima dell'avvio delle demolizioni, come potrebbe verificarsi nel caso esaminato qualora l'apertura delle tracce evidenziasse tubazioni deteriorate, percorsi differenti rispetto a quelli ipotizzati o murature non idonee al fissaggio degli ausili. Tali circostanze devono essere tempestivamente comunicate al responsabile unico del progetto e valutate prima di autorizzare eventuali modifiche.

Le variazioni rispetto al progetto non possono essere affidate a decisioni informali dell'impresa. Quando la modifica incide sulle lavorazioni, sulle quantità o sull'importo contrattuale, occorre verificare la sussistenza dei presupposti previsti dal Codice dei

⁷⁵ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, art. 115 e Allegato II.14, art. 1.

contratti pubblici e predisporre gli atti necessari⁷⁶. Il controllo documentale assume, pertanto, la stessa importanza della verifica materiale delle opere.

La direzione dei lavori garantisce la continuità tra progettazione ed esecuzione attraverso sopralluoghi, misurazioni, ordini di servizio e controlli sui materiali, attività mediante le quali è possibile prevenire eventuali difformità e assicurare che il servizio igienico sia realizzato nel rispetto dei requisiti di accessibilità, sicurezza e funzionalità posti alla base dell'intervento.

4.3.2 La contabilità e il controllo delle lavorazioni

La contabilità dei lavori è finalizzata ad accertare e registrare le quantità effettivamente eseguite, determinando l'importo maturato dall'impresa e svolgendo, al contempo, una funzione essenziale di controllo della spesa pubblica, in quanto consente di verificare la corrispondenza tra le opere realizzate e le somme riconosciute all'esecutore. La disciplina della contabilità è contenuta nell'Allegato II.14 al d.lgs. n. 36/2023, il quale richiede che i documenti contabili consentano di ricostruire l'andamento tecnico ed economico dell'intervento e siano redatti secondo criteri di chiarezza, tempestività e verificabilità⁷⁷.

Tra i principali documenti rientra il giornale dei lavori, nel quale vengono annotate quotidianamente le attività svolte, il numero degli addetti, le attrezzature utilizzate, le condizioni che influenzano l'esecuzione e gli eventuali fatti rilevanti. Tale documento permette di ricostruire lo sviluppo del cantiere e di verificare la coerenza tra le lavorazioni dichiarate e quelle effettivamente eseguite.

Il libretto delle misure registra, invece, le quantità delle opere realizzate, le cui misurazioni devono essere effettuate in contraddittorio con l'impresa e riportate con un

⁷⁶ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, art. 120.

⁷⁷ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Allegato II.14, artt. 12-15.

grado di analiticità tale da consentire il controllo delle operazioni di calcolo. Per le lavorazioni destinate a essere successivamente coperte, come tubazioni, rinforzi e collegamenti impiantistici, la misurazione deve avvenire prima della loro chiusura.

Nel caso della Bocciofila, le demolizioni e i rivestimenti possono essere contabilizzati in metri quadrati, le tubazioni in metri lineari e, infine, sanitari, porte, maniglioni e dispositivi elettrici per singolo elemento, verificando che ciascuna voce comprenda la fornitura, la posa, i fissaggi e i necessari collegamenti.

Le misure annotate nel libretto confluiscono nel registro di contabilità, all'interno del quale vengono applicati i prezzi contrattuali e determinato il valore economico delle lavorazioni, così da consentire il monitoraggio dell'andamento finanziario dell'intervento e il confronto tra gli importi maturati e le risorse previste nel quadro economico.

Quando le lavorazioni raggiungono l'importo stabilito dal contratto, può essere predisposto lo stato di avanzamento dei lavori (SAL), documento che riepiloga le opere contabilizzate e costituisce il presupposto per l'emissione del certificato di pagamento, previa applicazione delle ritenute e delle ulteriori detrazioni previste⁷⁸.

Per un intervento di importo contenuto e di breve durata può essere previsto un unico stato di avanzamento oppure il pagamento al termine delle opere, soluzione che dipende dalle condizioni contrattuali senza, tuttavia, modificare la necessità di registrare correttamente le quantità eseguite e di conservare la relativa documentazione giustificativa.

Il controllo contabile deve procedere parallelamente a quello tecnico, poiché una lavorazione può essere riconosciuta soltanto quando risulti effettivamente eseguita e conforme alle prescrizioni contrattuali. Qualora un'opera presenti difetti o caratteristiche

⁷⁸ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, art. 125 e Allegato II.14.

differenti da quelle previste, il direttore deve richiederne la regolarizzazione prima di ammetterla in contabilità.

Particolare attenzione deve essere riservata alle lavorazioni non previste nel computo originario, per le quali, prima dell'esecuzione, occorre definire il prezzo e le modalità di contabilizzazione mediante l'applicazione di voci già esistenti oppure la formazione di nuovi prezzi. In mancanza di preventiva autorizzazione, l'impresa non può introdurre autonomamente opere aggiuntive pretendendone successivamente il pagamento.

Al termine dei lavori viene redatto il conto finale, nel quale sono riepilogate tutte le quantità eseguite e gli importi riconosciuti, corredato dalla relazione sul conto finale, destinata a descrivere l'andamento dell'intervento, le eventuali sospensioni, le modifiche autorizzate e le principali vicende emerse nel corso dell'esecuzione⁷⁹.

La contabilità consente, dunque, di controllare non soltanto la spesa complessiva, ma anche la coerenza tra il progetto, le lavorazioni eseguite e il risultato finale, permettendo, nel caso esaminato, di verificare che le risorse stanziare siano state effettivamente impiegate per realizzare le opere necessarie all'adeguamento del servizio igienico.

4.3.3 La verifica finale dell'intervento

La conclusione materiale delle lavorazioni non coincide automaticamente con il completamento del procedimento, dal momento che, prima della riconsegna del servizio igienico, devono essere effettuate verifiche tecniche, funzionali e documentali volte ad accertare che l'opera risulti completa, correttamente eseguita e idonea all'uso previsto.

L'ultimazione viene accertata dal direttore dei lavori mediante apposito verbale, dopo aver verificato che tutte le lavorazioni contrattuali siano state completate. Qualora emergano opere di limitata entità ancora da eseguire, può essere assegnato all'impresa un

⁷⁹ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Allegato II.14.

termine per il loro completamento, senza che ciò comporti l'accettazione di un intervento incompleto⁸⁰.

Nel caso della Bocciofila, la verifica finale deve prendere avvio dal confronto tra lo stato realizzato e gli elaborati di progetto, controllando le dimensioni del locale, la luce netta della porta, il verso e la facilità di apertura, la posizione del vaso e del lavabo, nonché la disponibilità degli spazi necessari alle manovre.

Occorre, inoltre, verificare le quote di installazione dei sanitari, dei maniglioni, dello specchio e degli accessori, accertando che i dispositivi di sostegno siano saldamente ancorati e privi di movimenti anomali e che il lavabo consenta l'avvicinamento frontale senza interferenze determinate da colonne o tubazioni.

La pavimentazione deve risultare continua, stabile e priva di dislivelli o difetti di posa, mentre la verifica deve estendersi alla regolarità dei rivestimenti, alla sigillatura dei giunti, alla corretta rifinitura degli spigoli e all'assenza di elementi suscettibili di ostacolare i movimenti. Le verifiche impiantistiche comprendono la prova delle adduzioni e degli scarichi, il controllo della rubinetteria, il funzionamento dell'illuminazione e dell'eventuale sistema di ventilazione, nonché l'attivazione del dispositivo di chiamata di emergenza, al fine di accertare che la segnalazione acustica e visiva sia effettivamente percepibile all'esterno del locale.

L'impresa deve consegnare le dichiarazioni di conformità degli impianti realizzati o modificati ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, corredate dagli allegati obbligatori⁸¹. Devono inoltre essere acquisite le schede tecniche e le indicazioni necessarie per la manutenzione dei componenti installati.

⁸⁰ D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, Allegato II.14, art. 12.

⁸¹ D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, art. 7.

Per i lavori pubblici, l'art. 116 del d.lgs. n. 36/2023 prevede che la verifica della corretta esecuzione avvenga mediante collaudo, fermo restando che, nei casi e nei limiti stabiliti dall'Allegato II.14, il relativo certificato può essere sostituito dal certificato di regolare esecuzione, emesso dal direttore dei lavori e confermato dal responsabile unico del progetto⁸².

Considerate la natura e le dimensioni dell'intervento, la conclusione dei lavori della Bocciofila può essere formalizzata mediante certificato di regolare esecuzione, qualora ricorrano le condizioni previste dalla disciplina applicabile. Il certificato deve attestare che le opere sono state realizzate secondo il contratto, che la contabilità corrisponde alle quantità effettivamente eseguite e che l'intervento risulta regolarmente ultimato.

La verifica non deve limitarsi all'assenza di difetti visibili, ma deve accertare che il locale sia effettivamente utilizzabile in condizioni di autonomia e sicurezza. Una disposizione formalmente conforme, ma ostacolata dalla posizione degli accessori o dalla difficoltà di apertura della porta, non realizzerebbe pienamente gli obiettivi dell'intervento.

Dopo l'esito positivo dei controlli, l'ambiente può essere riconsegnato alla struttura, fermo restando che l'amministrazione deve programmare una manutenzione periodica, verificando nel tempo la stabilità dei maniglioni, il funzionamento del sistema di emergenza, l'efficienza degli impianti e lo stato di conservazione delle superfici. La conclusione dell'intervento rappresenta quindi il risultato di un processo nel quale progettazione, esecuzione, contabilità e verifica finale sono strettamente collegate. Soltanto il controllo coordinato di tali aspetti consente di garantire che le risorse pubbliche impiegate abbiano prodotto un'opera funzionale, durevole e rispondente alle esigenze degli utenti.

⁸² D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36, art. 116, comma 7, e Allegato II.14, art. 28.

CONCLUSIONI

Il presente elaborato ha analizzato il processo di sviluppo progettuale di un intervento di edilizia pubblica realizzato nel Comune di Ancona, assumendo come caso di studio l'adeguamento del servizio igienico della Bocciofila Ancona 2000. Attraverso tale esperienza è stato possibile ricostruire le principali fasi che conducono dall'individuazione di un'esigenza concreta alla definizione di una soluzione tecnicamente realizzabile, economicamente sostenibile e conforme alla normativa vigente.

L'analisi ha mostrato come anche un intervento di dimensioni contenute richieda un approccio metodologico rigoroso, fondato sullo stretto collegamento tra il rilievo dello stato di fatto, la restituzione grafica, la diagnosi delle criticità, la verifica normativa, la riorganizzazione degli spazi, la scelta dei componenti, il coordinamento degli impianti e la valutazione economica. La qualità del risultato finale dipende dalla correttezza con cui ciascuna fase viene affrontata e dalla coerenza tra le diverse scelte progettuali.

Il caso della Bocciofila ha evidenziato, in particolare, la centralità dell'accessibilità nell'edilizia pubblica, dimostrando come la possibilità di utilizzare un edificio non possa essere valutata soltanto con riferimento all'ingresso o ai percorsi principali, ma debba estendersi a tutti gli ambienti necessari alla piena fruizione della struttura. Un servizio igienico non accessibile può infatti limitare la partecipazione dell'utente, anche quando gli altri spazi risultino raggiungibili.

L'intervento progettato ha, quindi, perseguito un obiettivo più ampio rispetto al semplice adeguamento dimensionale, orientando la riduzione della frammentazione interna, l'ampliamento dello spazio disponibile, la corretta collocazione dei sanitari, la

predisposizione dei dispositivi di sostegno e l'integrazione degli impianti verso la realizzazione di un ambiente concretamente fruibile in condizioni di autonomia, sicurezza e dignità. Il rispetto delle prescrizioni normative ha rappresentato il punto di partenza, ma non l'unico criterio del progetto. L'applicazione dei principi della progettazione universale ha consentito di considerare l'accessibilità come caratteristica complessiva dello spazio, evitando soluzioni meramente formali o aggiunte successive. In questo senso, la progettazione inclusiva non riguarda esclusivamente le persone con disabilità permanente, ma produce benefici per un'utenza più ampia, comprendente anziani, persone con limitazioni temporanee e soggetti che possono incontrare difficoltà motorie. L'elaborato ha, inoltre, messo in evidenza il rapporto tra progettazione e realizzazione, mostrando come gli elaborati grafici, il computo metrico estimativo, il quadro economico e il cronoprogramma non costituiscano documenti separati, bensì strumenti complementari attraverso i quali l'intervento viene descritto, valutato e organizzato.

La rappresentazione tecnica deve trovare riscontro nelle lavorazioni previste, mentre la stima economica deve derivare da quantità verificabili e da soluzioni effettivamente eseguibili.

Anche l'organizzazione del cantiere assume un ruolo determinante, nella misura in cui la corretta successione delle demolizioni, delle opere impiantistiche, delle ricostruzioni e delle finiture consente di ridurre le interferenze, contenere i tempi e preservare la qualità complessiva delle lavorazioni. A ciò si aggiunge la necessità di garantire la sicurezza degli addetti e degli eventuali utenti presenti nella struttura, mediante una delimitazione adeguata dell'area e una gestione attenta dei rischi.

La fase di direzione e controllo completa il processo progettuale, consentendo, mediante la verifica delle quote, dei materiali, degli impianti e degli spazi di manovra, di accertare

la piena corrispondenza tra quanto realizzato e le indicazioni contenute negli elaborati. La contabilità dei lavori assicura, inoltre, la corrispondenza tra le quantità eseguite e le risorse impiegate, aspetto particolarmente importante quando l'intervento viene finanziato con fondi pubblici.

Dal punto di vista formativo, l'esperienza svolta presso il Comune di Ancona ha consentito di comprendere in modo concreto la complessità del lavoro tecnico all'interno di un ente pubblico. Le conoscenze acquisite durante il percorso universitario hanno trovato applicazione nelle attività di rilievo, disegno, progettazione, estimo e controllo dei lavori, ma sono state integrate dal confronto con le esigenze operative, organizzative e amministrative proprie dell'attività professionale.

Il tirocinio ha evidenziato anche l'importanza della collaborazione tra figure professionali differenti, dal momento che la realizzazione di un'opera pubblica richiede un costante coordinamento tra tecnici, responsabili del procedimento, imprese e personale amministrativo. La capacità di comunicare in modo chiaro, interpretare le indicazioni ricevute e adattare le soluzioni alle condizioni effettive costituisce una componente essenziale della professionalità.

L'intervento analizzato può essere considerato rappresentativo di una categoria più ampia di opere pubbliche finalizzate alla riqualificazione del patrimonio esistente. In molti casi, il miglioramento della qualità degli spazi non deriva dalla costruzione di nuovi edifici, ma dalla capacità di adeguare le strutture esistenti alle esigenze contemporanee, intervenendo in modo mirato e consapevole.

La manutenzione e l'adeguamento assumono quindi un valore strategico, poiché consentono di prolungare la vita utile degli immobili, migliorare i servizi e utilizzare in modo responsabile le risorse disponibili. Un progetto ben sviluppato deve riuscire a

coniugare funzionalità, conformità normativa, sostenibilità economica e semplicità di gestione futura.

In coerenza con quanto esposto, emerge come la qualità dell'edilizia pubblica dipenda non soltanto dall'importanza o dalla dimensione dell'opera, ma dalla capacità di rispondere efficacemente ai bisogni della collettività. Anche l'adeguamento di un singolo servizio igienico può produrre un miglioramento significativo, quando consente a un numero maggiore di persone di accedere e partecipare alle attività offerte da una struttura pubblica.

Il caso della Bocciofila Ancona 2000 dimostra, pertanto, che la progettazione tecnica può incidere direttamente sull'inclusione e sulla qualità della vita degli utenti. La precisione del rilievo, la correttezza delle verifiche e l'attenzione alle esigenze della persona trasformano un intervento edilizio in un'azione concreta di miglioramento dello spazio collettivo.

L'esperienza ha, infine, confermato il ruolo centrale del tecnico nel processo edilizio pubblico, chiamato a interpretare le condizioni esistenti, individuare le criticità, elaborare soluzioni coerenti, valutarne i costi e seguirne concretamente la realizzazione. Tale funzione richiede competenze tecniche, responsabilità, capacità di collaborazione e attenzione agli effetti che ogni scelta produce sugli utenti e sul territorio.

Il lavoro svolto rappresenta quindi non soltanto la conclusione di un percorso universitario, ma anche un primo confronto diretto con la complessità della professione. L'analisi dell'intervento ha permesso di comprendere come il progetto non sia un atto isolato, ma il risultato di un processo nel quale conoscenza, pianificazione, esecuzione e controllo concorrono alla realizzazione di opere pubbliche sicure, accessibili e realmente utili alla comunità.

BIBLIOGRAFIA

Autorità Nazionale Anticorruzione (2024), *Digitalizzazione dei contratti pubblici*, Roma, ANAC.

CEI – Comitato Elettrotecnico Italiano (2024), *Norma CEI 64-8. Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua*, IX edizione, Milano, CEI.

Centre for Universal Design (1997), *The Principles of Universal Design*, Raleigh, North Carolina State University.

Costituzione della Repubblica italiana (1948), art. 33, come modificato dalla legge costituzionale 26 settembre 2023, n. 1.

Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, *Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata*, G.U. 23 giugno 1989, n. 145, S.O. n. 47.

Decreto del Ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, *Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della legge 2 dicembre 2005, n. 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici*, G.U. 12 marzo 2008, n. 61.

Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503, *Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici*, G.U. 27 settembre 1996, n. 227, S.O. n. 160.

Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, *Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*, G.U. 20 ottobre 2001, n. 245, S.O. n. 239.

Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, *Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali*, G.U. 28 settembre 2000, n. 227, S.O. n. 162.

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, *Norme in materia ambientale*, G.U. 14 aprile 2006, n. 88, S.O. n. 96.

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*, G.U. 30 aprile 2008, n. 101, S.O. n. 108.

Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, *Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici*, G.U. 31 marzo 2023, n. 77, S.O. n. 12.

Decreto legislativo 31 dicembre 2024, n. 209, *Disposizioni integrative e correttive al Codice dei contratti pubblici, di cui al decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36*, G.U. 31 dicembre 2024, n. 305, S.O. n. 45.

Legge 30 marzo 1971, n. 118, *Conversione in legge del decreto-legge 30 gennaio 1971, n. 5, e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili*, G.U. 2 aprile 1971, n. 82.

Legge 9 gennaio 1989, n. 13, *Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati*, G.U. 26 gennaio 1989, n. 21.

Legge 5 febbraio 1992, n. 104, *Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate*, G.U. 17 febbraio 1992, n. 39, S.O. n. 30.

Legge 3 marzo 2009, n. 18, *Ratifica ed esecuzione della Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità e istituzione dell'Osservatorio nazionale sulla condizione delle persone con disabilità*, G.U. 14 marzo 2009, n. 61.

Nazioni Unite (2006), *Convenzione sui diritti delle persone con disabilità*, New York, Assemblea generale delle Nazioni Unite.

National Disability Authority – Centre for Excellence in Universal Design (2012), *Building for Everyone: A Universal Design Approach – Booklet 5: Sanitary Facilities*, Dublin, National Disability Authority.

National Disability Authority – Centre for Excellence in Universal Design (2024), *Universal Design Guidelines for Changing Places Toilets*, Dublin, National Disability Authority.

Regione Marche (2025), *Prezzario ufficiale in materia di lavori pubblici – Edizione 2025*, adottato con deliberazione della Giunta regionale 30 giugno 2025, n. 1023, Ancona, Regione Marche.

UNI – Ente Italiano di Normazione (2008), *UNI EN 806-2:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 2: Progettazione*, Milano, UNI.

UNI – Ente Italiano di Normazione (2014), *UNI 9182:2014. Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Progettazione, installazione e collaudo*, Milano, UNI.

UNI – Ente Italiano di Normazione (2021), *UNI EN 16165:2021. Determinazione della resistenza allo scivolamento delle superfici pedonali – Metodi di valutazione*, Milano, UNI.

UNI – Ente Italiano di Normazione (2025), *UNI EN 16798-3:2025. Prestazione energetica degli edifici – Ventilazione per gli edifici – Parte 3: per gli edifici non residenziali*, Milano, UNI.

SITOGRAFIA

Autorità Nazionale Anticorruzione (2024), *Digitalizzazione dei contratti pubblici*.
<https://www.anticorruzione.it/-/digitalizzazione-contratti-pubblici>

Centre for Excellence in Universal Design (s.d.), *Building for Everyone*.
<https://universaldesign.ie/built-environment/building-for-everyone>

Centre for Excellence in Universal Design (2024), *Universal Design Guidelines for Changing Places Toilets*. <https://universaldesign.ie/built-environment/universal-design-guidelines-for-changing-places-toilets>

Comune di Ancona (2025), *Area Opere Pubbliche e Protezione Civile*.
https://www.comune.ancona.it/it/unita_organizzative/area-opere-pubbliche-e-protezione-civile

Comune di Ancona (2025), *Lavori Pubblici e Difesa del Suolo*.
https://www.comune.ancona.it/it/unita_organizzative/lavori-pubblici-e-difesa-del-suolo

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (1971), *Legge 30 marzo 1971, n. 118*.
<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1971/04/02/071U0118/sg>

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (1989), *Decreto del Ministro dei lavori pubblici* 14 giugno 1989, n. 236.

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1989/06/23/089G0298/sg>

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (1989), *Legge 9 gennaio 1989*, n. 13.

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1989/06/23/089G2547/sg>

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (1992), *Legge 5 febbraio 1992*, n. 104.

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1992/02/17/092G0108/sg>

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (1996), *Decreto del Presidente della Repubblica* 24 luglio 1996, n. 503.

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1996/09/27/096G0512/sg>

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (2001), *Decreto del Presidente della Repubblica* 6 giugno 2001, n. 380.

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2001/11/15/01A12340/sg>

Ministero per le Disabilità – Presidenza del Consiglio dei Ministri (s.d.), *Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità*.

<https://disabilita.governo.it/it/convenzione-nazioni-unite/>

Normattiva (2008), *Decreto del Ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008*, n.

37. <https://www.normattiva.it>

Normattiva (2023), *Decreto legislativo 31 marzo 2023*, n. 36 – *Codice dei contratti pubblici*. <https://www.normattiva.it>

Normattiva (2024), *Decreto legislativo 31 dicembre 2024, n. 209 – Disposizioni integrative e correttive al Codice dei contratti pubblici*. <https://www.normattiva.it>

Osservatorio nazionale sulla condizione delle persone con disabilità (s.d.), *Documentazione relativa alla Convenzione delle Nazioni Unite*. <https://www.osservatoriodisabilita.gov.it/it/documentazione-relativa-alla-convenzione-delle-nazioni-unite/>

Regione Marche (2025), *Prezzario regionale dei lavori pubblici – Edizione 2025*. <https://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Edilizia-e-Lavori-Pubblici/Prezzario-regionale-lavori-pubblici>

UNI – Ente Italiano di Normazione (2021), *UNI EN 16165:2021. Determinazione della resistenza allo scivolamento delle superfici pedonali – Metodi di valutazione*. <https://store.uni.com/uni-en-16165-2021>

UNI – Ente Italiano di Normazione (2008), *UNI EN 806-2:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 2: Progettazione*. <https://store.uni.com/uni-en-806-2-2008>

ELENCO FIGURE

Figura 1: Elaborato grafico stato attuale quotato e stato di progetto quotato.....	30
Figura 2: Nuova partizione interna completa di vano per infisso (porta).....	38
Figura 3: Posa in opera delle piastrelle per la pavimentazione del locale bagno.....	45
Figura 4: Traccia apparecchio idrico-sanitario (lavabo).....	51
Figura 5: Allaccio del vaso igienico alla rete di scarico.....	52
Figura 6: Allaccio del vaso igienico alla rete di scarico.....	52
Figura 7: Tracce per impianto elettrico.....	53
Figura 8: Impianto di ventilazione meccanica controllata nel locale bagno.....	55

ALLEGATI

Allegato A: Computo Metrico Estimativo.....	90
Allegato B: Relazione Tecnica.....	99
Allegato C: Quadro Economico.....	103
Allegato D: Cronoprogramma.....	105

COMUNE DI ANCONA PROVINCIA DI ANCONA	
	pag. 1
	COMPUTO METRICO
OGGETTO:	" BOCCIOFILA ANCONA 2000-MANUTENZIONE STRAORDINARIA SERVIZI IGIENICI"
COMMITTENTE:	COMUNE DI ANCONA
	ANCONA, 11/12/2024
	IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
	Demolizioni (Cat 1)							
1 / 1 02.01.007	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di and ... l pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. Trasporto in discarica dei materiali edili derivati dalle demolizioni					3,00		
	SOMMANO m³					3,00	5,96	17,88
2 / 2 02.01.008	SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO. Sovrapprezzo per trasporto a discarica o sito autorizzato a distanza di oltre 15 km., misurato per il solo viaggio di and ... rsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. Per m³ di materiale per ogni 10 chilometri oltre i primi 15. Trasporto in discarica dei materiali edili derivati dalle demolizioni					3,00		
	SOMMANO m³x10km					3,00	7,72	23,16
3 / 3 02.03.002* .002	Demolizione di murature. Demolizione di muratura di tufo, pietrame di qualsiasi natura, di mattoni o miste, di qualsiasi forma e spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera ... vi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Eseguito a mano o con altro mezzo manuale. Muro 1 Muro 2		0,25 0,10	0,250 0,250	2,200 2,200	0,14 0,06		
	SOMMANO m³					0,20	209,81	41,96
4 / 4 02.03.006* .001	Demolizione di massetto. Demolizione di massetto e/o sottofondo in calcestruzzo o altra miscela. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cant ... rica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per spessori fino a cm 8. Bagno 1 Bagno 2 Bagno 3 Bagno 4 Antibagno		1,60 1,15 1,15 1,95 2,40	1,100 1,200 1,200 1,200 3,700		1,76 1,38 1,38 2,34 8,88		
	SOMMANO m²					15,74	16,47	259,24
5 / 5 02.03.008* .001	Demolizione di tramezzi. Demolizione di tramezzi di qualsiasi genere e tipo. Nella demolizione sono compresi, qualora presenti, l'intonaco, i rivestimenti ed il battiscopa. I trame ... lativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per uno spessore compreso tra cm 6-11. Tramezzo 1 Tramezzo 2 Tramezzo 3 Tramezzo 4 Tramezzo 5 Tramezzo 6		0,05 0,05 1,20 1,90 1,10 0,95		2,100 2,100 2,200 2,200 2,200 2,200	0,11 0,11 2,64 4,18 2,42 2,09		
	SOMMANO m²					11,55	11,86	136,98
6 / 6	Rimozione di tubi in metallo e PVC per condotte. Rimozione							
	A R I P O R T A R E							479,22

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							479,22
02.04.006*	di tubi in metallo e PVC, di qualsiasi diametro, per condotte di qualsiasi tipo, poste su terreno, in murature, sotto i m ... ne ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Vecchie tubazioni impianto idrico e di scarico		10,00			10,00		
	SOMMANO m					10,00	3,76	37,60
7 / 7 02.04.008*	Rimozione di infissi. Rimozione di infissi di qualunque forma e specie, incluse mostre, telai, ecc.. Sono compresi: le opere murarie; il calo a terra del materiale; l'accatastament ... ne ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Porta 1 Porta 2 Porta 3 Porta 4 Porta 5		0,70 0,60 0,60 0,60 0,60		2,100 2,100 2,100 2,100 2,100	1,47 1,26 1,26 1,26 1,26		
	SOMMANO m²					6,51	27,08	176,29
8 / 8 02.04.009*	Rimozione di apparecchi idro-sanitari e riscaldamento. Rimozione di apparecchi idro- sanitari e riscaldamento. Sono compresi: le opere murarie e idrauliche; il calo a terra dei mat ... ne ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Rimozione apparecchi idro-sanitari					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	32,33	226,31
9 / 9 02.06.001.00 2	ANALISI CHIMICHE PER ATTRIBUZIONE CODICE CER - Analisi chimiche necessarie alla caratterizzazione, ai sensi della normativa vigente in materia, dei materiali da scavo e/o rifiuti (... il conferimento in discarica (D.M. 27/09/10) e in impianto di recupero (Decreto 05/04/ 2006 n. 186). Per rifiuti solidi. Analisi chimiche					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	298,32	298,32
10 / 10 02.06.004.00 4	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero, codici attribuiti secondo l'Elenco europeo dei rifiuti (CEER/EER), escluso il costo del tras ... ttonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce codice CEER/EER 17 01 06 (riferimento cod. CEER/ EER 17 01 07) Peso specifico calcestruzzo				6,000	6,00		
	SOMMANO t					6,00	20,41	122,46
	Opere edili (Cat 2)							
11 / 11 03.01.001* .001	Massetto di sabbia e cemento. Massetto di sabbia e cemento nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento 325 per m³ di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Per spessori fino a cm 7. Bagno 1 Bagno 2 Bagno 3 Bagno 3-bis Antibagno		1,15 1,15 1,95 1,00 1,70	1,100 1,200 2,500 1,200 2,400		1,27 1,38 4,88 1,20 4,08		
	SOMMANO m²					12,81	17,86	228,79
	A R I P O R T A R E							1'568,99

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'568,99
12 / 12 03.02.023* .001	Muratura in mattoni forati in laterizio a 6 fori. Muratura di mattoni forati in laterizio a 6 fori uniti con malta cementizia a q.li 3 di cemento 325. E' compresa la formazione di sordini, spalle, piattabande. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Posti a coltello. Muro		1,70	0,100		0,17		
	SOMMANO m²					0,17	45,34	7,71
13 / 13 06.01.008* .001	INTONACO PRONTO PREMISCELATO PER INTERNO. Intonaco pronto premiscelato per interno, in leganti speciali, tirato in piano con staggia in alluminio su apposite guide, con contemporan ... uanto altro occorre per dare l'opera finita. Per uno spessore di cm. 2,0. Con premiscelato in sacchi. A base di cemento. Intonaco bagno 1 Intonaco bagno 2 Intonaco bagno 3 Intonaco bagno 3-bis Intonaco antibagno		1,15 1,15 2,95 1,00 1,70	1,100 1,200 2,500 1,300 2,400		1,27 1,38 7,38 -1,30 4,08		
	Sommano positivi m²					14,11		
	Sommano negativi m²					-1,30		
	SOMMANO m²					12,81	21,96	281,31
14 / 14 06.02.005* .003	Rivestimento con piastrelle di gres porcellanato. Fornitura e posa in opera di rivestimento di pareti con piastrelle di gres porcellanato su intonaco, questo escluso. Sono compresi ... ita. Piastrelle in gres porcellanato, dimensioni 30x30 cm, antigelivo, unicolore neutro (Con collante e mano di primer). Rivestimento di nuova parete wch Detrarre porta Rivestimento di nuova parete verso antibagno Detrarre porta Rivestimento di parete wc Rivestimento di parete wc Detrarre porte Detrarre porte Rivestimento parete antibagno Detrarre porte		1,70 0,90 1,70 0,90 1,10 1,10 0,70 0,70 2,40 0,70		1,800 1,800 1,800 1,800 1,800 1,800 1,800 1,800 1,800 1,800	3,06 -1,62 3,06 -1,62 1,98 1,98 -1,26 -1,26 4,32 -2,52		
	Sommano positivi m²					14,40		
	Sommano negativi m²					-8,28		
	SOMMANO m²					6,12	49,75	304,47
15 / 15 06.04.008* .008	Pavimento in gres porcellanato. Pavimento in gres porcellanato, per interni o per esterni, posato con malta di allettamento o mastici adesivi compresi, fornito e posto in opera. So ... ltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Piastrelle delle dimensioni di cm 40x40 con mastici adesivi. Vedi voce n° 11 [m² 12.81]					12,81		
	SOMMANO m²					12,81	46,39	594,26
16 / 16 09.04.006*	Infissi in pvc Porta per interni profilata in P.V.C.. Infisso di porta in P.V.C. per interni, ad una anta, realizzato con telaio in legno di abete da 22 mm contornato da profilati ... a maniglia in resina; la ferramenta; le opere murarie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Porte					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	333,06	1'332,24
	A R I P O R T A R E							4'088,98

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							4'088,98	
17 / 17 12.01.004.00 1	Tinteggiatura con idropittura vinilica. Tinteggiatura con idropittura vinilica, pigmentata per interni del tipo opaca, solubile in acqua e in tinta unica chiara, eseguita a qualsiasi ... E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati su pareti e soffitti intonacati a civile. Parete wc 1 *(lung.=1,15+1,1) Parete wc 2 *(lung.=1,15+1,2) Parete wch *(lung.=2,95+2,5) Parete antibagno *(lung.=1,70+2,4) Soffitto wc1 *(lung.=1,15+1,1) Soffitto wc2 *(lung.=1,15+1,2) Soffitto wch *(lung.=2,95+2,5) Soffitto antibagno *(lung.=1,70+2,4)	2,00 2,00 2,00 2,00	2,25 2,35 5,45 4,10		0,300 0,300 0,300 0,300	1,35 1,41 3,27 2,46			
	SOMMANO m²					39,62	9,21	364,90	
18 / 31 14.06.008* .001	Corrimano ed ausili. Elementi in acciaio zincato (spessore mm 2) e metallo pressofuso, rivestiti in nylon poliammide 6 estruso senza saldature, atti a garantire isolamento elettric ... dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Impugnatura di sicurezza con sistema di ritorno (dimensioni cm 27 x 70). Impugnatura di sicurezza					1,00			
	SOMMANO cad					1,00	382,51	382,51	
19 / 32 14.06.008* .003	Corrimano ed ausili. Elementi in acciaio zincato (spessore mm 2) e metallo pressofuso, rivestiti in nylon poliammide 6 estruso senza saldature, atti a garantire isolamento elettric Forniti e posti in opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Maniglione orizzontale (diametro cm 3,5). Maniglione orizzontale		1,20			1,20			
	SOMMANO m					1,20	127,33	152,80	
20 / 33 14.06.008* .004	Corrimano ed ausili. Elementi in acciaio zincato (spessore mm 2) e metallo pressofuso, rivestiti in nylon poliammide 6 estruso senza saldature, atti a garantire isolamento elettric ... opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Corrimano angolare orizzontale o verticale (diametro cm 3,5). Maniglione angolare orizzontale		1,60			1,60			
	SOMMANO m					1,60	331,95	531,12	
21 / 34 14.06.010*	Specchio fisso. Fornitura e posa in opera di specchio fisso delle dimensioni 60x60 cm circa. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Specchio					2,00			
	SOMMANO cad					2,00	188,73	377,46	
22 / 41 28.04.001.00 2	Operaio specializzato					24,00			
	SOMMANO h					24,00	37,84	908,16	
23 / 42 28.04.001.00 4	Operaio comune					20,00			
	SOMMANO h					20,00	31,56	631,20	
	A R I P O R T A R E							7'437,13	

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							7'437,13
	Impianto idrico-sanitario (Cat 3)							
24 / 19 13.31.002.00 2	Apertura e chiusura di traccia su muratura, conteggiata a percentuale. Traccia su muratura di qualsiasi genere per la posa di tubazioni termo-idro-sanitarie e per la posa di canali ... zzo è da applicare per le categorie in cui sono escluse le opere murarie. Su murature in foglio. (Percentuale 15.00 %) Importo predisposizione allacci					1'221,43		
	SOMMANO %					1'221,43	15,00	183,21
25 / 20 14.02.002* .001	Lavabo in porcellana vetrificata. Lavabo in porcellana vetrificata (vitreus- china), installato su due mensole a sbalzo in ghisa smaltata, completo di fori per la rubinetteria, col ... binetteria; le tubazioni di allaccio e di scarico. Delle dimensioni di cm 70x54 con tolleranze in meno o in più di cm 2. Lavabo antibagno					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	283,92	283,92
26 / 21 14.02.008* .001	Vaso igienico in porcellana vetrificata. Vaso igienico in porcellana vetrificata (vitreous-china) del tipo ad aspirazione o a cacciata con scarico a pavimento o a parete, fornito e ... oro finito. E' esclusa la cassetta di scarico che verrà computata a parte. A pavimento con cassetta appoggiata sul vaso. Vaso igienico					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	459,26	918,52
27 / 22 14.02.028* .002	Allaccio idrico e di scarico, e montaggio di apparecchi igienico-sanitari e rubinetterie forniti dalla stazione appaltante. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari all ... minimo della tubazione di scarico mm 50 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/ 2"). Lavabo					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	358,08	716,16
28 / 23 14.02.028* .013	Allaccio idrico e di scarico, e montaggio di apparecchi igienico-sanitari e rubinetterie forniti dalla stazione appaltante. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari all ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Vaso a cacciata. Diametro minimo della tubazione di scarico mm 110. Vaso igienico					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	246,37	246,37
29 / 24 14.02.028* .015	Allaccio idrico e di scarico, e montaggio di apparecchi igienico-sanitari e rubinetterie forniti dalla stazione appaltante. Allaccio e montaggio di apparecchi igienico-sanitari all ... minimo della tubazione di scarico mm 40 - diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 10 (3/ 8"). Vaso igienico					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	258,90	258,90
30 / 25 14.04.005* .002	Gruppo monoforo per lavabo. Gruppo monoforo per lavabo in ottone del tipo pesante cromato, realizzato nel rispetto delle norme vigenti, del diametro 1/2", completo di rubinetti per ... , di bocca di erogazione, fornito e posto in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Senza scarico.							
	A R I P O R T A R E							10'044,21

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							10'044,21
31 / 26 14.06.001*	Lavabo					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	86,56	86,56
	Lavabo ergonomico. Lavabo ergonomico in Vitreous-China, con appoggiamenti e paraspruzzi, dotato di due zone portaoggetti opportunamente posizionate, di bordi anteriore e laterali s ... o. Completo di set di scarico esterno, con sifone e piletta. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.					1,00		
	Lavabo ergonomico					1,00		
32 / 27 14.06.002*	SOMMANO cad					1,00	894,72	894,72
	Vaso monoblocco a cacciata. Vaso monoblocco a cacciata, realizzato in Vitreous- China, a parete o a pavimento, da utilizzarsi anche come bidet con l'accesso di una doccetta esterna ... resa al vaso, facilmente asportabile per una facile pulizia. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.					1,00		
	Vaso igienico per disabili					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	715,66	715,66
33 / 28 14.06.004*	Sedile in metacrilato, spessorato, per vaso-bidet.					1,00		
	sedile vaso igienico per disabili					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	48,93	48,93
	Miscelatore ergonomico. Miscelatore ergonomico con le funzioni di apertura, miscelazione e chiusura eseguibili con unico movimento orizzontale. Completo di tutto il necessario per ... posa in opera e quant'altro occorre per dare il lavoro finito. Per lavabo, con bocca girevole, senza scarico automatico.					1,00		
34 / 29 14.06.007* .001	Miscelatore ergonomico lavabo					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	415,14	415,14
	Miscelatore ergonomico. Miscelatore ergonomico con le funzioni di apertura, miscelazione e chiusura eseguibili con unico movimento orizzontale. Completo di tutto il necessario per ... ccorre per dare il lavoro finito. Per vaso-bidet, con flessibile e doccetta provvista di comando di apertura e supporto.					1,00		
	Miscelatore ergonomico vaso					1,00		
35 / 30 14.06.007* .002	SOMMANO cad					1,00	515,77	515,77
	Impianto elettrico (Cat 4)							
	Piccolo aspiratore per bagni e locali di servizio, completo di serranda elettrica e timer di spegnimento ritardato. Aspiratore per portate fino a 275 m³/h, motore monofase, idoneo ... Portata d'aria max a bocca libera non inferiore a: Q (m³/h). Diametro ventola: D (mm). Numero velocità: V, Q = 92 V = 1.					1,00		
	Piccolo aspiratore					1,00	136,72	136,72
36 / 18 13.23.004* .001	SOMMANO cad							
	Punto luce e punto di comando in vista esclusa la linea dorsale.							
	Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la							
37 / 35 15.01.002*								
	A R I P O R T A R E							12'857,71

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							12'857,71
.001	linea dorsale. Sono comprese: le scatole di derivazione ... reso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto luce comandato direttamente dal quadro o derivato (semplice). Illuminazione locali bagno e antibagno					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	58,33	233,32
38 / 36 15.01.002* .003	Punto luce e punto di comando in vista esclusa la linea dorsale. Punto luce e punto di comando realizzati in vista esclusa la linea dorsale. Sono comprese: le scatole di derivazione ... ltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Punto di comando (interruttore, deviatore, pulsante etc.). Interruttore luce bagno					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	67,81	271,24
39 / 37 15.04.001* .010	Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR sotto guaina di PVC, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, ... ccorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x25 mm² Cavi line dorsale		45,00			45,00		
	SOMMANO m					45,00	7,54	339,30
40 / 38 15.05.001* .002	Tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ. Tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ, costruita secondo le norme EN 50086, EN 61386, classif ... alla scatola di derivazione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro esterno mm 20. Tubazione linea dorsale		15,00			15,00		
	SOMMANO m					15,00	4,00	60,00
41 / 39 15.05.008* .001	Scatola di derivazione in silumin fuso. Scatola di derivazione in silumin fuso con pareti chiuse IP55, fornita e posta in opera in vista o ad incasso, aventi spessore delle pareti ... mm 2. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Dimensioni interne assimilabili a mm 90x90x50 Scatola di derivazione					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	18,12	72,48
42 / 40 15.08.003* .003	Plafoniera con corpo in policarbonato autoestinguente o in poliestere rinforzato e schermo in policarbonato autoestinguente e grado di protezione min. IP55. Plafoniera con corpo in ... zzata; gli accessori di fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Esecuzione 2x18W. Plafoniera					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	86,06	344,24
	Parziale LAVORI A MISURA euro							14'178,29
	TOTALE euro							14'178,29
	----- ----- ----- -----							
	A R I P O R T A R E							

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

Allegato B



COMUNE di ANCONA
Area Lavori Pubblici e Protezione Civile

**LAVORI PER LA RISTRUTTURAZIONE DEI LOCALI IGIENICI
DELLA BOCCIOFILA ANCONA 2000 PER L'ABBATTIMENTO
DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

RELAZIONE TECNICA

Progettista
Ing. Vincenzo Moretti

Responsabile del Procedimento
Ing. Vincenzo Moretti

Ancona, 11/12/2024

- D.m. 18/03/1996 “norme per la costruzione e gestione degli impianti sportivi”
- NTC 2018: nuove norme tecniche per le Costruzioni;
- D.M. n° 236/1989 e D.P.R. n° 503/1996 (norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche);
- D.M. n° 37/2008 (conformità impianti).

Ancona, 12/12/2024

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Ing. Vincenzo Moretti

1. PREMESSA

Gli interventi previsti nel progetto "Ristrutturazione dei locali igienici della Bocciofila Ancona 2000 per l'abbattimento delle barriere architettoniche ricadono nell'ambito del D.Lgs 36/2023.

La sede attualmente non consente l'utilizzo dei bagni da parte di disabili.

Si tratta di adeguare gli attuali locali igienici utilizzabili per tutti.

3. INQUADRAMENTO ECONOMICO

Nell'elaborato "Quadro Tecnico Economico" è riportata nel dettaglio la ripartizione della spesa.

Per l'esecuzione delle lavorazioni previste è stato applicato il prezzario ufficiale in materia di Lavori Pubblici della Regione Marche che individua anche il costo minimo per la sicurezza per ogni lavorazione.

Come è noto entrambi i predetti costi per la sicurezza sono esclusi dall'applicazione del ribasso in sede di aggiudicazione o affidamento, mentre ai prezzi delle singole lavorazioni sarà applicato il ribasso offerto in sede di gara.

4. PROBLEMATICHE PRINCIPALI – INTERVENTI

L'intervento di ristrutturazione rientra entro la categoria OG1 "OPERE EDILI" secondo il progetto redatto dal progettista individuato, conforme al D.Lgs 36/2023 e, per le parti vigenti al D.P.R. n°207/2010.

Con riferimento all'art. 3 del D.P.R. n° 380/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" le opere riguarderanno interventi di manutenzione straordinaria.

Il contratto è corredato da:

- relazione tecnica-illustrativa;
- planimetrie
- computo metrico-estimativo;

Gli interventi prevedono opere prevalentemente edili di manutenzione straordinaria.

Le principali problematiche manutentive sono riferite a tutti gli elementi rivenibili all'interno degli impianti sportivi.

5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Relativamente alle opere pubbliche, si ricorda che queste verranno realizzate nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs n° 36/2023 e del D.P.R. n° 207/2010.

Di seguito si elencano le principali norme di riferimento.

- D.m. 18/03/1996 “norme per la costruzione e gestione degli impianti sportivi”
- NTC 2018: nuove norme tecniche per le Costruzioni;
- D.M. n° 236/1989 e D.P.R. n° 503/1996 (norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche);
- D.M. n° 37/2008 (conformità impianti).

Ancona, 12/12/2024

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Ing. Vincenzo Moretti

Allegato C



COMUNE di ANCONA
Area Lavori Pubblici e Protezione Civile

**LAVORI PER LA RISTRUTTURAZIONE DEI LOCALI IGIENICI
DELLA BOCCIOFILA ANCONA 2000 PER L'ABBATTIMENTO
DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

QUADRO ECONOMICO

Progettista
Ing. Vincenzo Moretti

Responsabile del Procedimento
Ing. Vincenzo Moretti

Ancona, 11/12/2024

a Importo dei lavori di manutenzione straordinaria servizi Igenici			
a1) Importo lavori di manutenzione		€ 14.178,29	
a2) Di cui importo manodopera	€ 5'084,54		
a3) Di cui oneri per la sicurezza di tipo generale	€ 308,34		
	Sommano lavori	€ 14.178,29	
	Totale lavori	€ 14.178,29	
b Iva:			
b1) 4 % su i lavori		€ 567,13	
	Sommano IVA	€ 567,13	
c imprevisti in arrotondamento			
c1) imprevisti in arrotondamento		€ 254,58	
	Sommano imprevisti in arrotondamento	€ 254,58	
	Totale somme a disposizione	€ 821,71	
	totale generale a)+b)+c)	€ 15.000,00	

Ancona, 12/12/2024

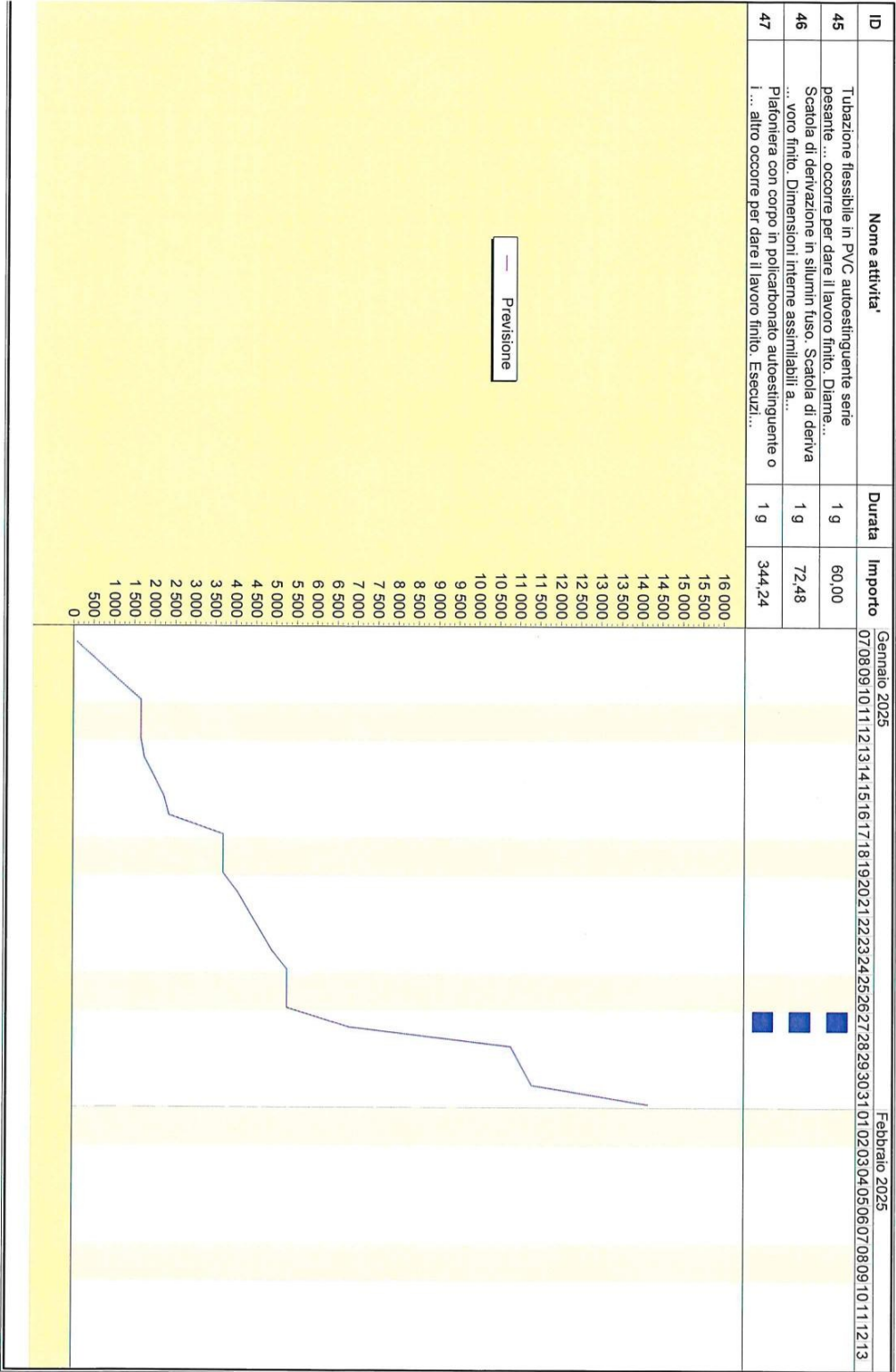
Il Responsabile del Procedimento
Dott. Ing. Vincenzo Moretti

Gennaio 2025				Febbraio 2025			
ID	Nome attività	Durata	Importo				
1	Lavori a MISURA	19 g	14.178,29	07	08	09	10
2	Demolizioni	3 g	1.340,20	11	12	13	14
3	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DIST. ... si a parte gli oneri...	1 g	17,88	15	16	17	18
4	SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO ... r m³ di materiale per ogni...	1 g	23,16	19	20	21	22
5	Demolizione di muratura. Demolizione di muratura di tufo, ... lavoro finito. Eseguito a mano o con altro me...	2 g	41,96	23	24	25	26
6	Demolizione di massetto. Demolizione di massetto e/o sott. ... corre per dare il lavoro finito. Per spessori fin...	2 g	259,24	27	28	29	30
7	Demolizione di tramezzi. Demolizione di tramezzi di quals. ... e il lavoro finito. Per uno spessore compreso ...	2 g	136,98	31	01	02	03
8	Rimozione di tubi in metallo e PVC per condotte. Rimozione ... e compreso quanto altro occorre per dare...	2 g	37,60	04	05	06	07
9	Rimozione di infissi. Rimozione di infissi di qualunque f ... e compreso quanto altro occorre per dare il lav...	2 g	176,29	08	09	10	11
10	Rimozione di apparecchi idro-sanitari e riscaldamento. Ri ... e compreso quanto altro occorre per dare il lav...	2 g	226,31	12	13	14	15
11	ANALISI CHIMICHE PER ATTRIBUZIONE CODICE CER - Analisi ch. ... recupero (Decreto 05/04/2006...	1 g	298,32	16	17	18	19
12	Costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizza ... e CEER/EEER 17 01 06 (riferimento cod. CEER/...	1 g	122,46	20	21	22	23
13	Opere edili	19 g	6.096,93	24	25	26	27
14	Massetto di sabbia e cemento. Massetto di sabbia e cement ... occorre per dare l'opera finita. Per spess...	2 g	228,79	28	29	30	31
15	Muratura in mattoni forati in laterizio a 6 fori. Muratur ... o altro occorre per dare l'opera finita. Posti a coltello.	2 g	7,71	01	02	03	04
16	INTONACO PRONTO PREMISCELATO PER INTERNO. Intonaco pronto ... di cm. 2,0. ...	1 g	281,31	05	06	07	08
17	Rivestimento con piastrelle di gres porcellanato. Fornitu ... igelivo, unicolore neutro (Con collante e mano...	1 g	304,47	09	10	11	12
18	Pavimento in gres porcellanato. Pavimento in gres porcell ... astrelle delle dimensioni di cm 40x40 ...	3 g	594,26	13	14	15	16
19	Infissi in pvc Porta per interni profilata in P.V.C.. Inf ... tre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.	1 g	1.332,24	17	18	19	20
20	Tinteggiatura con idropittura vinifica. Tinteggiatura con ... ta. A due strati su pareti e soffitti intonacati a civile.	2 g	364,90	21	22	23	24
21	Corrimano ed ausili. Elementi in acciaio zincato (spessor ... sicurezza con sistema di ritorno (dimensi...	1 g	382,51	25	26	27	28
22	Corrimano ed ausili. Elementi in acciaio zincato (spessor ... a regola d'arte. Maniglione orizzont...	1 g	152,80	29	30	31	01

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

ID	Nome attività	Durata	Importo	Gennaio 2025	Febbraio 2025
23	Corrimano ed ausili. Elementi in acciaio zincato (spessor ... rimano angolare orizzontale o vertic...	1 g	531,12		
24	Specchio fisso. Fornitura e posa in opera di specchio fis...	1 g	377,46		
25	Operario specializzato	19 g	908,16		
26	Operario comune	19 g	631,20		
27	Impianto idrico-sanitario	11 g	5.283,86		
28	Apertura e chiusura di traccia su muratura, conteggiata a ... re murarie. Su murature in foglio. (Percentu...	4 g	183,21		
29	Lavabo in porcellana vetrificata. Lavabo in porcellana ve...	1 g	283,92		
30	Vaso igienico in porcellana vetrificata. Vaso igienico in ... ata a parte. A pavimento con cassetta appoggiata ...	1 g	918,52		
31	Allaccio idrico e di scarico, e montaggio di apparecchi i ... a tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm...	1 g	716,16		
32	Allaccio idrico e di scarico, e montaggio di apparecchi i ... ciata. Diametro minimo della tubazione di scar...	1 g	246,37		
33	Allaccio idrico e di scarico, e montaggio di apparecchi i ... a tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm...	1 g	258,90		
34	Gruppo monoforo per lavabo. Gruppo monoforo per lavabo in ... o quanto occorre per dare il lavoro fin...	1 g	86,56		
35	Lavabo ergonomico. Lavabo ergonomico in Vitreous-China, c ... ' compreso quanto altro occorre per dare...	1 g	894,72		
36	Vaso monoblocco a cacciata. Vaso monoblocco a cacciata, r ... ' compreso quanto altro occorre per dare...	1 g	715,66		
37	Sedile in metacrilato, spessorato, per vaso-bidet.	1 g	48,93		
38	Miscelatore ergonomico. Miscelatore ergonomico con le fun ... Per lavabo, con bocca girevole, senza scar...	1 g	415,14		
39	Miscelatore ergonomico. Miscelatore ergonomico con le fun ... le e doccetta provvista di comando di apertur...	1 g	515,77		
40	Impianto elettrico	1 g	1.457,30		
41	Piccolo aspiratore per bagni e locali di servizio, comple...	1 g	136,72		
42	Punto luce e punto di comando in vista esclusa la linea d ... e comandato direttamente dal quadro o deriv...	1 g	233,32		
43	Punto luce e punto di comando in vista esclusa la linea d ... Punto di comando (interuttore, deviatore, pusa...	1 g	271,24		
44	Linea elettrica in cavo unipolare isolato in EPR sotto gu ... oni, le scatole di derivazione, le opere murarie. 1...	1 g	339,30		

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA



COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

RINGRAZIAMENTI

Desidero esprimere la mia più sincera gratitudine al Professor Michele Serpilli, relatore della mia tesi, per la disponibilità, la competenza e il supporto dimostrati durante la stesura dell'elaborato.

Voglio dedicare la tesi a mio nonno Franco G. perché per me è stato ed è tutt'ora un amico con cui parlare e scherzare, una persona molto importante della mia vita capace di spronarmi in ciò che devo o dovrò affrontare. Parlando di te non mi piace farlo al passato, anche se ora non ci sei più; perciò, lo farò al presente perché per me sei sempre al mio fianco nei momenti belli o brutti che siano e rimarrai per sempre il mio carissimo e amato nonno Franco di Jesi, perché è proprio così che ti chiamo e poi quando ci incontreremo faremo le nostre classiche abbuffate di pesce che tanto mi mancano.

Ciao nonno ti ricorderò per sempre con il sorriso in bocca, con affetto tuo nipote Giovanni.

Ai miei genitori, Maria Elisabetta ed Ettore, va il mio più sincero ringraziamento per il sostegno, l'affetto e la pazienza che mi hanno dimostrato in tutti questi anni, accompagnandomi sia nei momenti di gioia sia in quelli più difficili. Grazie per aver sempre creduto in me e per avermi sostenuto, anche quando il mio carattere determinato e la mia tendenza a concentrarmi ostinatamente sui miei obiettivi rendevano il confronto non sempre semplice. Questo traguardo è anche merito vostro, perché siete sempre presenti: quando ho bisogno di un aiuto, di un consiglio, di una semplice chiacchierata o di condividere una risata. Siete le mie fondamenta: proprio come le fondamenta sostengono una casa, voi mi avete sempre sostenuto con il vostro amore, la vostra forza e la vostra presenza, permettendomi di costruire il mio percorso con sicurezza e serenità. Mi avete insegnato il vero valore della vita e non mi riferisco a cose materiali come i soldi ma ad essere gentile con chi mi sta vicino, a sorridere anche quando si è tristi anche se difficile, a non rispondere alle provocazioni con le mani ma con lo scambio di punti di vista e ad amare chi per me è importante come voi lo siete per me.

A mia sorella Giulia, non sono molto bravo a parlare dei miei sentimenti anche ad una persona a me così vicina come lo sei tu. Gigia, come ti chiamo io, sei una persona splendida, solare e di ispirazione per me perché riesci a trovare sempre tempo per tutti anche se sei stanca e scusami se quando sei triste tu non sono bravo nel trovare le parole giuste da dirti per farti tirare su il morale. Grazie per essere sempre al mio fianco per darmi consigli di vita e di stile hahah, sei la luce nei momenti di buio e per questo ti ringrazio dal profondo del mio cuore. Sei molto importante per me e riesci a trasmettermi il tuo amore fraterno con i tuoi abbracci, grazie di esserci Gigetta.

Ai miei amici più stretti, Alex, Marta, Yari, Rahib, Stefano e Bruno; ragazzi, ci tenevo a ringraziarvi per tutti i bellissimi momenti passati insieme in questi anni. Grazie per le serate a parlare del più e del meno e per le grasse risate che ci facciamo ogni volta. Ma soprattutto, grazie per esserci sempre, in qualsiasi momento. È fantastico avere al proprio fianco persone speciali con cui non solo condividere le stesse passioni, ma su cui poter contare davvero, sempre.

Ai miei parenti, voglio ringraziarvi perché siete stati sempre durante la mia crescita, da quando ero un piccolo ragazzo pestifero ad oggi uomo affidabile e gentile. Mi avete indicato la strada da percorrere per poter diventare grande, mi avete fatto sempre sentire a casa e mi avete insegnato a non mollare alla prima problematica ma continuare ad andare avanti a testa alta.

Desidero esprimere i miei più sentiti ringraziamenti al Comune di Ancona per avermi offerto l'opportunità di svolgere il tirocinio presso la propria struttura. Un ringraziamento particolare va al Dirigente delle Grandi Opere Pubbliche, l'Ingegnere Stefano Capannelli, per avermi accolto e fatto sentire fin da subito parte integrante della squadra. La mia gratitudine va inoltre alla Signora Ornella Guglielmino e alla Signora Eva Capomagi, il cui supporto e la cui gentilezza sono stati fondamentali per farmi sentire a mio agio e valorizzato. Ringrazio sentitamente il mio tutor aziendale, l'Ingegnere Vincenzo Moretti, per la guida costante durante il periodo trascorso presso il distaccamento del Comune, per avermi attivamente coinvolto nei progetti e per avermi trasmesso preziose competenze sulle procedure della Pubblica Amministrazione. Infine, rivolgo un sincero ringraziamento all'Assessore alle Opere Pubbliche, l'Ingegnere Stefano Tombolini, per avermi considerato una risorsa importante per l'organico comunale, stimolando la mia crescita e supportandomi con fiducia nei progetti che mi ha commissionato.