PROGRAMMA HORIZON 2020

URBAN NATURE LABS – WP5 – T5.3

Attività:

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA EX CASERMA GAVOGLIO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO URBANO

Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo:

STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Doc. n: I0070\ESE\PARCO\DEF\GNR\R004

Timbro e firma

Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
1	26/06/18	5	20	IRE	FB	SB	Per Emissione

Infrastrutture Recupero Energia Agenzia Regionale Ligure I.R.E. S.p.A.
Sede Legale Via Peschiera 16, 16122 Genova
info@ireliguria.it irespa@legalmail.it www.ireliguria.it
Capitale Sociale € 372.972,00 Codice fiscale e Partita IVA 02264880994
Registro Imprese Genova R.E.A. n. 473022
Soggetta alla direzione ed al coordinamento di FI.L.S.E. S.p.A.

DIVISIONE SANITÀ, TUTELA DEL TERRITORIO E PROGRAMMI DI INTERESSE STRATEGICO
Via XX Settembre 41, 16121 Genova
tel. +39 0105488834 fax +39 0105700490
infrastrutture@ireliguria.it

SOMMARIO

1 PREMESSA 3
2 INQUADRAMENTO 3
3 VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON LA PIANIFICAZIONE VIGENTE 5
3.1 Strumenti urbanistici 6
3.1.1 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico 6
3.1.2 Il Piano territoriale di Coordinamento Provinciale 8
3.1.3 Piano Urbanistico Comunale 8
3.2 Vincoli 11
3.2.1 Beni Culturali e Paesaggistici 11
3.2.2 Classificazione sismica 12
3.2.3 Vincolo idrogeologico 12
3.2.4 Classificazione acustica 12
3.2.5 Il Piano di Bacino - Ambito 14 e la normativa di riferimento idraulica 13
4 ASPETTI AMBIENTALI RILEVANTI 14
4.1 Atmosfera 17
4.2 Rumore e vibrazioni 17
4.3 Suolo e sottosuolo 18
5 GESTIONE DEL MATERIALE 18

1 PREMESSA

Il Comune di Genova partecipa al progetto europeo Urban NAture LAbs (UNaLab) e, in qualità di città leader, all'interno del WP5 deve sviluppare un intervento dimostratore nel quale applicare Natural Based Solution per la riqualificazione di un'area urbana.

L'area individuata dal Comune per lo sviluppo della demo area è il compendio militare della ex Caserma Gavoglio, la quale si trova nel quartiere Lagaccio, uno dei contesti più fortemente urbanizzati e densamente popolati della città di Genova, caratterizzato da carenza di spazi aperti pubblici, aree ricreative e verdi, nonché da un'elevata impermeabilizzazione dei suoli.

Data la vasta estensione dell'ex compendio militare l'Amministrazione Comunale ha valutato opportuno concentrare gli obiettivi dell'intervento dimostratore su una parte del sedime acquisito. Tale porzione di ex Caserma pari a circa 12.200 mq, unitamente ad un'area di circa posta a monte dell'edificio I nella Valletta Cinque Santi (necessaria a creare una connessione con via Napoli e garantire la completezza e la coerenza dell'intervento dal punto di vista compositivo e fruitivo) sono state identificate come "Demo Area" del WP5.

Il presente documento rappresenta lo Studio di fattibilità Ambientale facente parte del Progetto Definitivo.

2 INQUADRAMENTO

Nella seguente immagine si riporta la collocazione geografica e la perimetrazione indicativa dell'area della ex Caserma Gavoglio a Genova, Via del Lagaccio civico 41, a Nord Ovest della Stazione ferroviaria di Genova Principe e del Palazzo del Principe, nel quartiere del Lagaccio.

L'interno del compendio della ex Caserma Gavoglio risulta composto da 15 immobili e da spazi liberi tra gli immobili e si estende su una vasta area di circa 45.900 mq.

I confini del compendio sono ben definiti dalla morfologia del territorio:

- a sud lo slargo di via del Lagaccio sul quale si apre l'accesso principale dell'ex caserma, prospiciente la chiesa parrocchiale;
- a ovest e nord ovest la via del Lagaccio,
- a sud est Via Ventotene;
- a nord est i muri di contenimento della porzione edificata al di sotto di via Napoli e l'invaso (interrato) del lago artificiale da cui si diparte la tombinatura del rio che passa sotto il compendio.

Figura 2.1: Ubicazione della ex Caserma Gavoglio

3 VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON LA PIANIFICAZIONE VIGENTE

Il compendio della ex caserma Gavoglio si trova all'interno del Municipio Centro-Est, nel cuore dell'unità urbanistica denominata Lagaccio, che si trova subito alle spalle del porto, in prossimità della Stazione Marittima e della Stazione Ferroviaria di Genova Principe, uno dei due maggiori scali urbani.

Figura 3.1: Unità urbanistica Lagaccio[1]

Attualmente la caserma è largamente sottoutilizzata poiché non svolge più la funzione di caserma né tantomeno di proiettificio, ospitando attualmente alcune officine di riparazione al servizio dei mezzi militari di trasporto.

[1] Comune di Genova, "Programma di Valorizzazione Ex Caserma Gavoglio - FASCICOLO C: Analisi dello stato di fatto Ambientale, Insediativo, Socio-Economico, Infrastrutturale", maggio 2015

3.1 STRUMENTI URBANISTICI

3.1.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO

Il Consiglio regionale, con la delibera n.18 del 2 agosto 2011, ha approvato la variante di salvaguardia della fascia costiera e contiene proposte di modifica riferite a livello locale - assetto insediativo del Piano territoriale di coordinamento paesistico.

Assetto Insediativo

L'ex caserma Gavoglio risulta essere compresa in un ambito di Tessuto Urbano. Trattandosi di parti del territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri del Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico, le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica.

Assetto Geomorfologico

L'ex caserma Gavoglio risulta essere compresa in un ambito di tipo MO-B (indirizzo generale di modificabilità). Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

Assetto Vegetazionale

L'ex caserma Gavoglio ricade nell'ambito territoriale 53E - Genova - Centro Urbano. Nella parte a nord di tale ambito, in corrispondenza delle aree non urbanizzate, è individuata una zona di tipo PRT-TRZBAT e un'altra più piccola zona BCT-TRZ-BAT. Con queste sigle si individuano, rispettivamente, le zone con vegetazione termofila, con boschi di lecci, roverelle e ornielli, soggette a trasformazione e zone con vegetazione di conifere soggette a trasformazione. L'obiettivo è quello di realizzare un graduale recupero di ecosistemi troppo semplificati nelle loro componenti e pertanto fragili nel tempo, specie sotto il profilo fitosanitario, generatori di paesaggi artificiosamente inseriti nel contesto ligure. La pianificazione dovrà essere informata, in linea di massima, ai fondamentali criteri della silvicoltura naturalistica, salva l'esigenza di operare con gradualità i diradamenti e le sostituzioni necessarie.

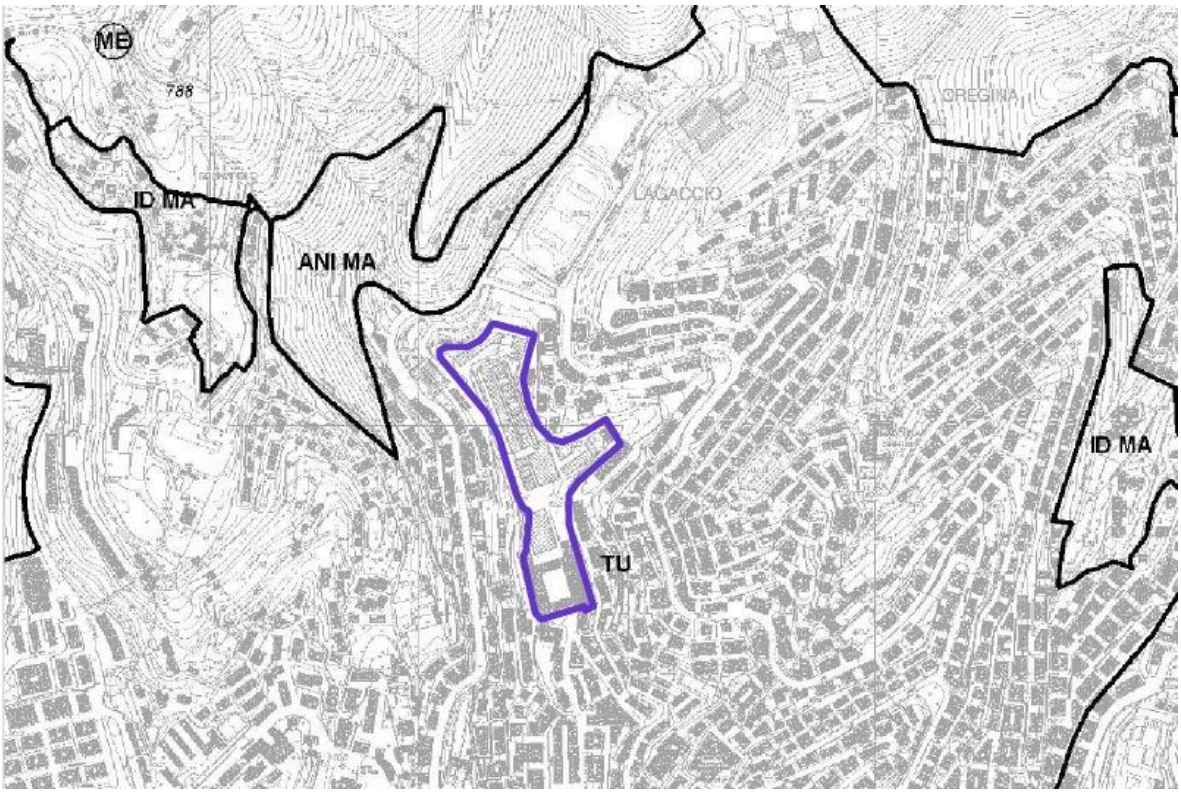

Figura 3.2: PTCP – Assetto insediativo

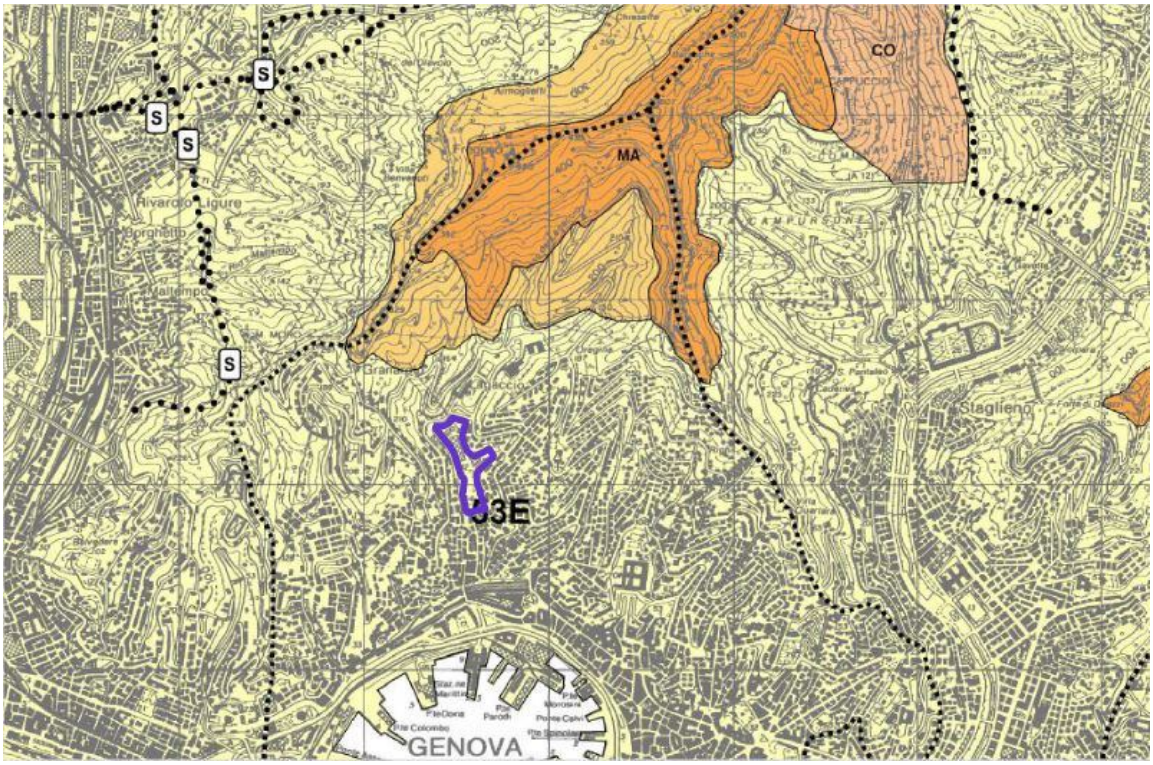

Figura 3.3: PTCP – Assetto geomorfologico

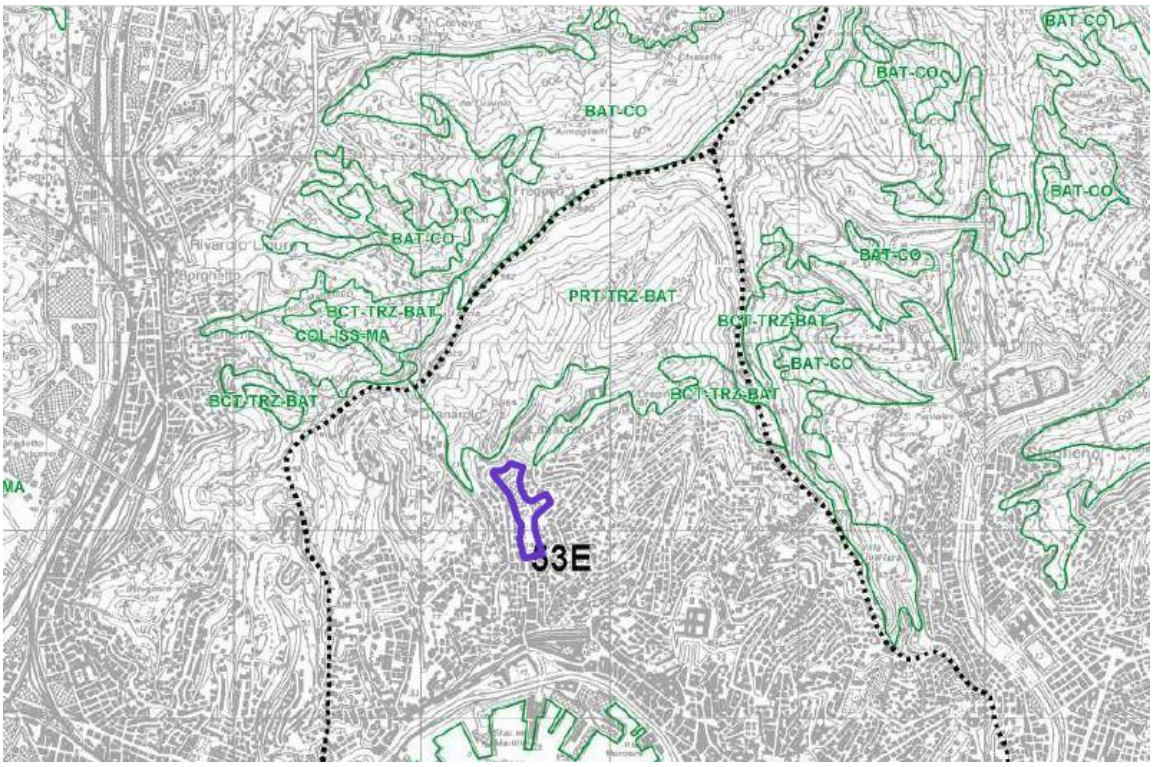

Figura 3.4: PTCP – Assetto vegetazionale

3.1.2 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Il P.T.C. provinciale, approvato con la D.C.P. n. 1 del 22 gennaio 2002, comprende all'interno della Struttura l'Organizzazione del sistema del verde di livello provinciale, in attuazione di quanto prescritto dalla L.R. n. 36/1997, all'art. 20 – comma 1, lett. e) punto 1. Nella variante al Sistema del Verde approvata nel 2011 sono stati approfonditi gli elementi di valore degli assetti vegetazionali ed insediativi dei Parchi Urbani (PU) del PTCP, fornendo indirizzi per la formazione dei Piani Urbanistici Comunali in merito all'ammissibilità delle funzioni consentite dalla disciplina regionale dei PU, segnatamente all'art. 36 delle Norme di Attuazione del PTCP.

3.1.3 PIANO URBANISTICO COMUNALE

Il territorio comunale è suddiviso in Ambiti di conservazione e di riqualificazione e in Distretti di trasformazione. Ciascun Ambito è dotato di una disciplina che definisce le funzioni ammesse, principali e complementari, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, gli interventi di sostituzione edilizia e di nuova costruzione, gli interventi di sistemazione degli spazi liberi e quelli consentiti sulla viabilità pubblica e relativi accessori. Sono definite per ogni Ambito le norme progettuali di livello puntuale del PUC, che costituiscono espressamente disciplina paesistica.

L'ex caserma Gavoglio rientra nel Distretto n°18 "Lagaccio-Gavoglio".

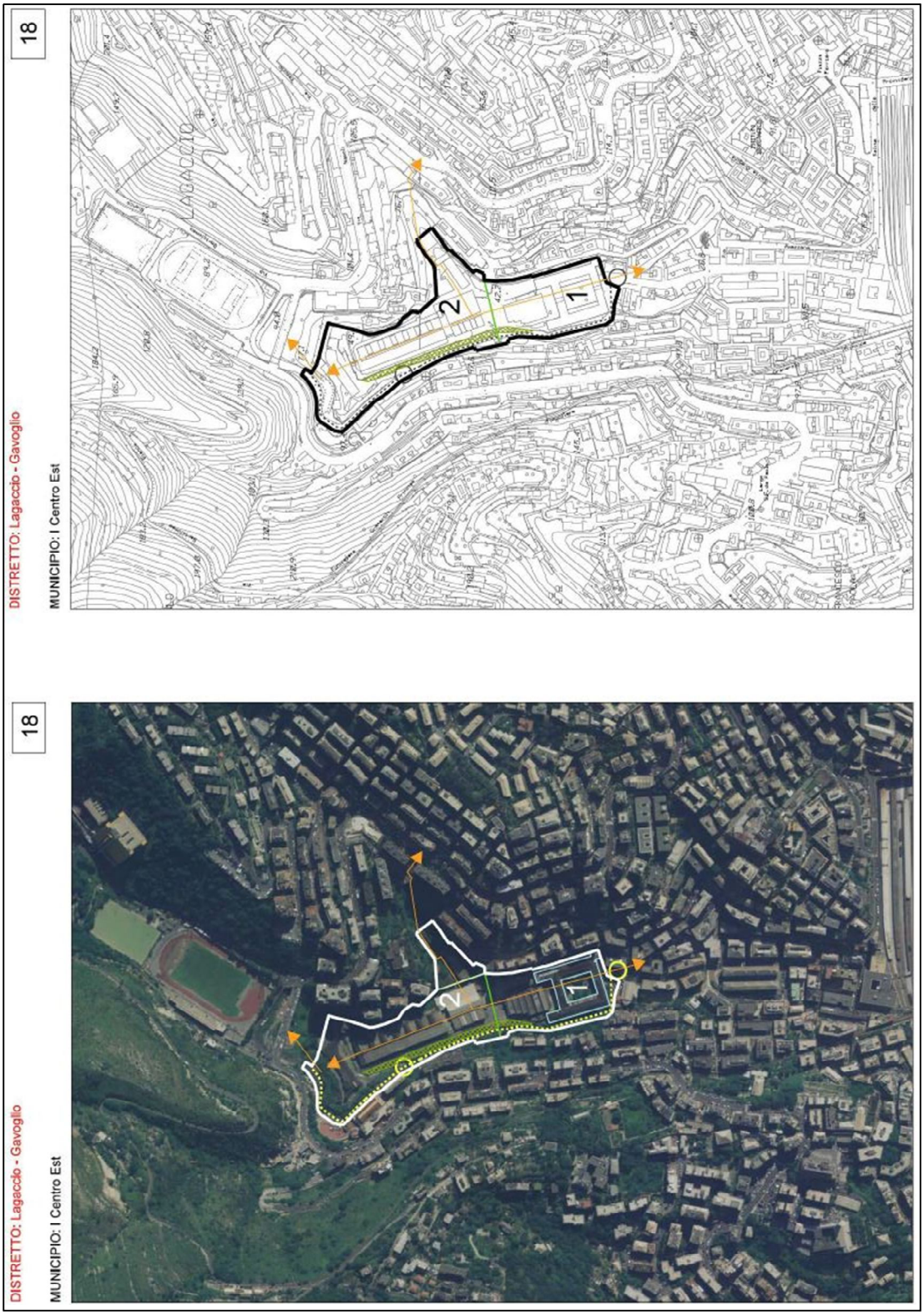

Figura 3.5: PUC – Norme di congruenza / Distretto 18 (individuazione)

N. 18	DISTRETTO	Lagaccio - Gavoglio		Municipio: I Centro Est
QUADRO PROGRAMMATICO				
1	**Piani sovraordinati**	P.T.R.	Coerente con l'obiettivo di "Rilancio dei capoluoghi".	
		P.T.P.	Coerente con la Missione di Pianificazione Ambito 1.3 Genova.	
		P.T.C.P.	Assetto Insediativo Locale: TU.	
		Piani di bacino	Ambito 14, presenza del rio Lagaccio, corso d'acqua tombinato e corsi d'acqua secondari.	
2	**Piani di settore**	Piano della costa	-	
		P.R.P.	-	
		Altri	-	
3	***Aree e immobili tutelati per legge***: edifici sottoposti a tutela ai sensi dell'art. 10 comma 1 del D.Lgs. 42/2004.			
DISCIPLINA URBANISTICA, PAESAGGISTICA, AMBIENTALE				
1	**Obiettivo della trasformazione**	Recupero ad usi urbani dell'area militare dismessa al fine di dotare il Municipio di spazi liberi a verde e servizi, il tutto conformato in modo da costituire uno spazio di transizione nel denso tessuto edificato del quartiere, privilegiando soluzioni progettuali che determinino il più elevato grado di integrazione degli spazi dell'ex caserma con il contesto urbano, valorizzando altresì gli edifici di valore storico presenti in sito. Al fine di favorire l'aggregazione sociale, il presidio del sito ed il riutilizzo degli edifici di valore storico è ammessa la presenza di funzioni private, la cui distribuzione e dimensione verrà determinata in sede di progettazione.		
2	**Superficie territoriale**	50.400 mq circa		
3	**Suddivisione in settori**	Il Distretto è suddiviso i 2 settori.		
4	**Funzioni ammesse**	Settore 1	Principali	Verde pubblico e Servizi pubblici, Residenza, Parcheggi pubblici e privati
			Complementari	Servizi di uso pubblico e privati, Uffici, Connettivo urbano, Esercizi di vicinato.
		Settore 2	Principali	Verde pubblico, Servizi pubblici, Parcheggi pubblici e privati anche in struttura.
			Complementari	Servizi di uso pubblico e privati, Uffici, Connettivo urbano, Esercizi di vicinato
5	**Modalità di attuazione**	P.U.O. unitario esteso a tutti i Settori.		
6	**Modalità di intervento**	Settore 1	Sugli edifici esistenti sono ammessi tutti gli interventi sino alla ristrutturazione edilizia.	
		Settore 2	Sugli edifici esistenti sono ammessi tutti gli interventi sino alla ristrutturazione edilizia. I parcheggi in struttura sono ammessi limitatamente alla superficie necessaria per raccordare le quote del terreno al fine di ottenere superfici pianeggianti da destinare a spazi verdi pubblici e impianti sportivi.	
7	**Parametri urbanistici**	I.U.I.	Settori	Base / Massimo
			1	S.A. esistente / -
			2	S.A. esistente / -
		I.M.D.		-
		Rapporto di copertura		Da definirsi in sede di P.U.O..
		Altezza		-
		Prescrizioni particolari		I parcheggi in struttura fuori terra sono ammessi limitatamente alla superficie necessaria per raccordare le quote del terreno al fine di ottenere superfici pianeggianti da destinare a spazi verdi pubblici e impianti sportivi e la loro superficie verrà determinata in sede di progettazione.

8	**Dotazione di servizi e infrastrutture**	**Obbligatorie** Sistemazione di un asse pedonale pubblico di attraversamento dell'area, con accesso dal fronte principale della ex Caserma, comprensivo della realizzazione di impianti di collegamento con il tessuto urbano circostante e delle altre dotazioni prescritte dal PUC in base alle funzioni da insediare. Adeguamento della viabilità pubblica di contesto convenientemente connessa con il sistema degli spazi e dei servizi di nuova realizzazione ed esistenti nel contesto di riferimento. Realizzazione di un percorso ciclopedonale che raggiunga la zona dei campi sportivi del Lagaccio e il parco del Peralto in modo da realizzare da sud l'accesso alla zona verde del parco delle mura.	**Aggiuntive** -
9	**Prestazioni ambientali**	La progettazione e la realizzazione delle opere previste dal P.U.O. o dai progetti edilizi convenzionati è subordinata alla verifica di conformità delle stesse con la normativa del Piano di Bacino vigente. La progettazione dovrà quindi tener conto della presenza della tombinatura del rio Lagaccio e degli affluenti non studiati idraulicamente dal Piano di Bacino e che attraversano il distretto, provvedendo alla manutenzione e all'eventuale adeguamento degli stessi. Prevedere la riduzione degli spazi impermeabili. La dimensione degli spazi verdi piantumati deve riguardare almeno il 50% della superficie del Settore 2. Prevedere la realizzazione di spazi verdi attrezzati e/o di impianti sportivi di dimensione minima di 5000 mq. La realizzazione degli spazi verdi deve contribuire alle connessioni ecologiche del sito (in prossimità sono presenti aree ecotonali) anche attraverso l'ampliamento delle fasce vegetazionali sui lati Est ed Ovest dell'area. La regimazione delle acque di superficie deve essere preferibilmente realizzata con tecniche di ingegneria naturalistica. Rivitalizzazione del fondovalle e sua connessione con il contesto urbano e naturalistico a monte, con percorsi siti all'interno di un sistema continuo diversamente attrezzato anche in funzione degli spazi attraversati privilegiando l'attrezzatura a verde. In particolare deve essere prevista la connessione di via del Lagaccio e l'ingresso della Caserma con gli impianti sportivi a monte e, da qui, con il parco del Peralto, in modo da realizzare l'accesso da Sud al Parco delle Mura. L'adeguamento della viabilità pubblica dovrà rispettare i limiti di cui al D.P.R. 142/2004 eventualmente con l'ausilio di schermi antirumore. Provvedere ad un programma di recupero degli inerti derivanti dagli interventi di demolizione.	
10	**Disciplina paesistica di livello puntuale**	La trasformazione deve assicurare la presenza di spazi pubblici pedonali sistemati prevalentemente a verde con alberature di alto fusto. Realizzare una piazza urbana in corrispondenza del cortile dell'edificio ex alloggi ufficiali.	
11	**Flessibilità**	Perimetro	Il perimetro del P.U.O., rispetto allo schema di riferimento, può comprendere anche aree pubbliche contigue per motivate esigenze di organizzazione della viabilità di accesso nei limiti consentiti dall'art. 53 della Legge Urbanistica Regionale n° 36/97 e s.m.i..
		Funzioni	-
		Modalità di intervento	-
		Parametri urbanistici	-
		Disciplina paesistica	-
12	**Norme transitorie**	Patrimonio edilizio esistente	Interventi ammessi sino al restauro e risanamento conservativo.
		Aree libere	Interventi per la miglioria degli spazi liberi destinati a verde che non compromettano gli assetti previsti.
		Infrastrutture	Eventuali adeguamenti funzionali delle infrastrutture esistenti che non compromettano gli assetti previsti.

Figura 3.6: PUC – Norme di congruenza / Distretto 18 (scheda)

Il Piano prevede il recupero ad usi urbani dell'area militare dismessa al fine di dotare il Municipio di spazi liberi a verde e servizi, il tutto conformato in modo da costituire uno spazio di transizione nel denso tessuto edificato del quartiere, privilegiando soluzioni progettuali che determinino il più elevato grado di integrazione degli spazi dell'ex caserma con il contesto urbano, valorizzando altresì gli edifici di valore storico presenti in sito. Al fine di favorire l'aggregazione sociale, il presidio del sito ed il riutilizzo degli edifici di valore storico è ammessa la presenza di funzioni private, la cui distribuzione e dimensione verrà determinata in sede di progettazione.

3.2 VINCOLI

3.2.1 BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

La ex Caserma Gavoglio è stata dichiarata di notevole interesse culturale con D.M. del 17/04/1999 ai sensi dell'allora vigente L.1089/39, tale provvedimento di vincolo faceva riferimento alla sola porzione individuata catastalmente al Foglio NCEU 4 mappale 359, ovvero l'edificio a pianta quadrata con cortile centrale che ospitava alloggi, uffici e depositi dell'ex caserma.

Il DDR n. 004/09 del 06/02/2009 ai sensi dell'art. 10 c. 1 del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n.42, confermava ed estendeva la dichiarazione di interesse Storico Artistico Particolarmente Importante sancita dal DM del 1999, dando atto che il complesso della ex caserma, "*rappresenta una notevole emergenza architettonica significativa non solo della crescita urbana ottocentesca, ma anche dello sviluppo della città come importante sede militare alla fine del XIX secolo*"; conseguentemente la tutela monumentale veniva estesa all'intero Complesso della Caserma Gavoglio ed all'edificio dell'Ex Proiettificio del Lagaccio.

La planimetria allegata al decreto meglio individua gli edifici sottoposti a vincolo:

- l'edificio della ex caserma con corte interna (Foglio NCEU 4 mappale 359, già vincolato nel '99)
- il grande capannone situato a nord-est del complesso (Foglio NCEU 4 porzione del mappale 362) individuato quale "ex proiettificio".

Per quanto riguarda gli spazi aperti ed i sedimi compresi nel confine del compendio della Ex Caserma, l'oggetto della tutela è stato esteso all'intero mappale E, Foglio 11 del Catasto Terreni ad esclusione delle porzioni individuate al catasto fabbricati Foglio GEC/4 particelle 360-361- 362 (parte)- 363- 364- 370 (sedimi edifici esclusi dal vincolo).

Nel decreto di vincolo viene riportata una nota della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria (prot. 8423 del 23/09/2008) in cui si legge che *"l'edificio è stato costruito sulle rovine di una preesistete struttura ad uso militare, in relazione alla cinta muraria urbana del Seicento. Inoltre l'immobile sorge in corrispondenza di uno dei principali percorsi di crinale che congiungevano la città all'Appennino. Si ritiene pertanto possibile che il sedime*

dell'edificio conservi strutture o depositi archeologici relativi a precedenti frequentazioni, anche in epoca preistorica. …". Pertanto eventuali interventi di trasformazione di luoghi che comportino movimenti di terreno dovranno essere concordati con la Soprintendenza Competente.

Nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnica ed economica è stata, quindi, redatta la "Scheda tecnica ex art. 16 D.M. 154/2017", il Progetto Definitivo di cui il presente documento fa parte conferma sostanzialmente le esigenze e le scelte progettuali illustrate.

In data 16/04/2018, con nota Prot. n. 8583 la Soprintendenza ha espresso il proprio assenso di massima al progetto.

Unica modifica di rilievo ai fini discussi nel presente paragrafo riguarda l'eliminazione della previsione di rifacimento della tombinatura del rio cinque santi. A seguito del rilievo e delle conseguenti modellazioni idrauliche della tombinatura, la stessa risulta, infatti, sufficiente a smaltire le portate di progetto. Viene, pertanto, a cadere la necessità di indagini riportata in calce alla predetta nota.

3.2.2 CLASSIFICAZIONE SISMICA

Il quartiere del Lagaccio è classificato zona 3 (bassa pericolosità) in base alla DGR 216/2017.

3.2.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

L'area della ex caserma Gavoglio non risulta interessata da tale tipologia di vincolo, che include tuttavia buona parte del territorio del quartiere del Lagaccio.

3.2.4 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'area dell'ex caserma Gavoglio è posta in classe IV, corrispondente ad "aree di intensa attività umana". Tale classe designa le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie, i quartieri fieristici ed i centri commerciali. Il tessuto residenziale posto attorno all'ex caserma è viceversa posto prevalentemente in classe III, corrispondente ad aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali.

3.2.5 IL PIANO DI BACINO - AMBITO 14 E LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO IDRAULICA

L'area in esame ricade nell'ambito di interesse del Piano di Bacino stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Ambito 14, approvato con DCP n.66 del 12.12.2002.

Il piano di bacino individua il rio Lagaccio tra quelli significativi, rimandando ad indagini specifiche la determinazione degli interventi necessari, eventualmente, alla sua messa in sicurezza. La disciplina delle fasce di rispetto dal Rio Lagaccio è da applicarsi in modo integrato con quella del Regolamento Regionale n° 3/2011 relativa alle fasce di inedificabilità assoluta.

Nell'ambito delle indagini sul c.d. rio Cinque Santi per la redazione del PFTE è emerso quanto segue.

a) Il rio risulta compreso nel reticolo regionale adottato con DGR 1449/2012 ma non ancora approvato;
b) Il rio non risulta mappato dal Piano di Bacino Ambito 14;
c) L'area drenata è ricompresa interamente all'interno del tessuto urbano e al suo interno non sono presenti, neanche nelle parti più elevate, porzioni assimilabili al bacino di un corso d'acqua.;
d) il rio Cinque Santi risulta interamente tombinato, privo di versanti naturali e di impluvi;
e) le acque che vengono smaltite dalla canalizzazione sono acque di drenaggio delle sedi stradali, piazzali o edifici in genere e confluiscono all'interno della sezione idraulica solo tramite manufatti di drenaggio (pozzetti, caditoie);
f) nella tombinatura sono collettate anche le acque nere sia di edifici privati che della rete fognaria comunale, rendendo di fatto tale rio parte del sistema fognario misto gestito da IRETI; le acque del rio Lagaccio, insieme a quelle di tutti i rivi tombinati del centro storico, confluiscono nell'impianto di depurazione della Darsena.

Sulla base di tali elementi il Comune di Genova ha richiesto alla Regione Liguria – Settore Assetto del Territorio di eliminare il rio Cinque Santi dal reticolo regionale ed assimilarlo ad un canale di drenaggio urbano non soggetto alle normative stabilite dal R.D. 523/1904 e dal R.R. 3/2011.

Ai fini del presente progetto si è, pertanto, assunto il declassamento del rio a fognatura urbana mista in attesa della formalizzazione degli atti da parte della Regione.

4 ASPETTI AMBIENTALI RILEVANTI

Il progetto in esame riguarda la riqualificazione di un'area in parziale stato di abbandono e comporterà modifiche significative, apportando effetti migliorativi su tutti gli aspetti ambientali rilevanti sia all'interno dell'area che alle aree circostanti.

Nel seguito si riporta l'elenco delle Nature Based Solution applicate nella Demo Area ed i relativi impatti migliorativi attesi:

- NBS-01 Pavimentazione drenante: riduzione del deflusso superficiale delle acque meteoriche tramite infiltrazione diretta nel terreno;
- NBS-03 Raingarden: riduzione del deflusso superficiale delle acque meteoriche tramite infiltrazione diretta nel terreno, parziale assorbimento e trattamento qualitativo ad opera della vegetazione ripariale, aumento di biodiversità;
- NBS-04 Bacino di infiltrazione: gestione delle acque di deflusso dei declivi e dei percorsi del bacino del rio Cinque Santi, infiltrazione delle stesse nel terreno;
- NBS-05 Camere di detenzione delle acque meteoriche ritenzione delle acque di deflusso provenienti da monte, recupero dell'acqua piovana per irrigazione;
- NBS-06 Gruppi arborei e superfici a verde: aumento della superficie di ombreggiamento, assorbimento C02, riduzione effetto isola di calore, parziale assorbimento acque meteoriche, incremento della biodiversità e della qualità urbana;
- NBS-07 Frutteto xerofilo: riduzione del rischio idrogeologico, incremento della biodiversità locale, risparmio idrico, valore educativo;
- NBS-08 Riforestazione dei versanti: maggiore resistenza a prolungati periodi di siccità, indipendenza dall'impianto di irrigazione, stabilizzazione dei versanti;
- NBS-09 Parete verde: mitigazione di paramenti murari scoperti, aumento della superficie fogliare per l'evapotraspirazione, aumento della biodiversità locale;
- NBS-10 Gabbioni: riduzione del rischio idrogeologico, drenaggio preliminare delle acque meteoriche, incremento della biodiversità locale, risparmio di materiali e risorse;
- NBS-11 Terre rinforzate: risparmio di materiali e risorse, drenaggio delle acque meteoriche, stabilizzazione dei suoli;
- NBS-12 Palificate e viminate vive: drenaggio delle acque meteoriche, stabilizzazione dei suoli, incremento della biodiversità.

Nel presente documento sono, quindi, descritti i potenziali impatti negativi sulle componenti ambientali limitati nel tempo alle fasi di realizzazione.

Le componenti ambientali considerate sono:

- atmosfera;
- rumore e vibrazioni;
- suolo e sottosuolo.

Gli effetti di disturbo ambientale vengono generati sia in corrispondenza delle aree di cantiere fisso che di viabilità. Nel primo caso si tratta di effetti determinati dalle lavorazioni svolte e riguardano essenzialmente scavi e movimentazioni di materiali, nel secondo caso ha una forte rilevanza la stima delle quantità di mezzi diretti al cantiere.

I recettori influenzati dagli interventi sono gli abitanti residenti in via del Lagaccio, via Ventotene e via Napoli. Si evidenzia la presenza di due recettori sensibili, rappresentati dall'edificio scolastico e dalla chiesa interessata dalla viabilità di fronte all'ingresso principale della ex Caserma.

Di seguito sono descritti in maniera qualitativa i potenziali impatti del cantiere sui recettori in termini di qualità dell'aria e rumore e sono riportate valutazioni di massima legate all'interferenza con l'ambiente idrico.

Dal momento che la stima dei mezzi destinati al trasporto dei materiali da e per il cantiere costituisce un tema di notevole rilevanza ai fini della valutazione degli impatti del cantiere, non solo dal punto di vista ambientale, ma in particolare da quello sociale (vista in particolare la delicata posizione del cantiere nel tessuto urbano, caratterizzato da una viabilità di complessa gestione), si è provveduto a stimare i quantitativi di materiale necessario alla realizzazione delle opere previste e valutare il bilancio con il materiale prodotto.

Figura 4.1: Aree approssimative di influenza del progetto

4.1 ATMOSFERA

I possibili fattori di impatto in fase di cantiere sono rappresentati essenzialmente dalle emissioni di polveri e di gas di scarico dei mezzi pesanti e delle macchine operatrici utilizzate per la costruzione delle opere in progetto (spostamenti e movimentazioni di terre, anche durante la fase che prevede la rimozione della coltre vegetazionale e il modellamento morfologico).

Tali impatti risultano temporanei, di entità modesta e comunque non significativi, grazie anche alle caratteristiche proprie dell'area di intervento.

L'impatto emissivo, di tipo temporaneo, sarà limitato alle fasi di cantiere iniziali in cui sono previste la demolizione dei manufatti e la lavorazione dei materiali di demolizione ai fini delle previste rimodellazioni morfologiche

Si prevede il contenimento di tale impatto introducendo l'obbligo di attuare misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri attraverso i consueti sistemi di abbattimento quali:

- sistemi di irrorazione ad acqua tramite lance a pressione da terra;
- lance a pressione da piattaforme elevatrici;
- cannoni nebulizzatori;
- sistemi di nebulizzazione applicati sui bracci da demolizione.

Sarà, inoltre, prevista la bagnatura controllata delle viabilità di cantiere e dei piazzali.

4.2 RUMORE E VIBRAZIONI

Gli impatti generati in fase di cantiere, causati da veicoli e macchine operatrici, sono temporanei e comunque di entità limitata.

Il cantiere è assimilabile, sotto l'aspetto delle emissioni sonore e di impatto verso la popolazione, a un cantiere edile di medie dimensioni.

Le problematiche potenzialmente critiche in fase di cantiere possono riguardare il superamento dei limiti di immissione sonora imposti dal Regolamento del Comune di Genova per "attività rumorosa temporanea" cui è demandata, in conformità alla L. 447/95 ed alla L.R. 12/98, la determinazione dei tempi e dei modi di svolgimento delle attività rumorose di cantiere.

Per il controllo dei parametri ambientali si possono adottare le seguenti soluzioni:

- rumore: utilizzo di motori silenziati, rispetto orari, perfetta manutenzione dei mezzi, eventuale uso di barriere acustiche mobili da posizionare in corrispondenza delle aree di cantiere

Non si prevedono impatti negativi dovuti a vibrazioni.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

La valorizzazione del compendio "ex Caserma Gavoglio" prevede una trasformazione urbanistica che impone l'esigenza di valutare la qualità ambientale di suolo e sottosuolo rispetto agli standards di tipo residenziale (Concentrazioni Soglia di Contaminazione di colonna A di Tabella 1, Allegato 5, Parte IV del D. Lgs. 152/2006) secondo quanto definito dalla circolare della Regione Liguria Prot. N. 35805/53 del 17 Marzo 2004.

Il Comune di Genova ha quindi sottoposto il sito alle procedure previste dall'Art.242 del D. Lgs. 152/06 e il Piano di Caratterizzazione risulta stato approvato dai competenti uffici dell'Amministrazione Comunale in data 10 Maggio 2018.

Alla data di redazione del presente documento risultano in corso di affidamento da parte dell'amministrazione comunale le attività di indagine geognostica e analisi chimica, pertanto non risultano disponibili dati in merito alla qualità di suolo e sottosuolo.

Ai fini del presente progetto è stato assunto, in accordo all'amministrazione comunale, che i risultati delle attività di caratterizzazione non siano tali da inficiare l'impostazione progettuale adottata in quanto la stessa prevede modeste attività di scavo e la posa di terreno vegetale o pavimentazioni drenanti che opereranno una separazione fisica dai terreni in posto atta a prevenire l'eventuale contatto dermico.

Qualora le risultanze dell'attività di caratterizzazione evidenziassero dei superamenti delle CSC di colonna A, le soluzioni progettuali adottate nel presente Progetto Definitivo, potranno essere utilizzate per la modellazione del sito nell'ambito della procedura di Analisi del Rischio sito specifica per la determinazione delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).

Qualora gli esiti della procedura dell'analisi di rischio attestino che la concentrazione dei contaminanti eventualmente rinvenuti nel sito è inferiore alle CSR, potranno essere confermate le scelte progettuali adottate; qualora, invece, gli esiti della procedura dell'analisi di rischio attestino che la concentrazione dei contaminanti eventualmente rinvenuti nel sito è superiore alle CSR, gli interventi di bonifica o di messa in sicurezza, dovranno essere integrati nel progetto a seguito dell'approvazione del progetto di bonifica.

5 GESTIONE DEL MATERIALE

Per le ragioni tecnico-logistiche ed economiche accennate in premessa si è cercato di mantenere, per quanto possibile, la conformazione morfologica dell'area così come risultante a seguito della demolizione degli edifici, minimizzando la movimentazione dei terreni e cercando di addivenire ad un bilancio zero fra materiale prodotto e materiale necessario per le rimodellazioni morfologiche, cercando di azzerare la previsione di conferimento o smaltimento di ingenti materiali verso o dall'area mediante l'attento studio dei volumi di riempimento.

Questo anche in ragione degli indirizzi comunitari a cui fanno riferimento le normative di settore, ispirate alla prevenzione della produzione di rifiuti ed alla massimizzazione delle attività di recupero e riciclo, ma soprattutto in ragione della logistica del cantiere ed alle potenziali ripercussioni in termini ambientale e sociali di un ingente traffico di mezzi pesanti lungo Via Napoli o Via del Lagaccio.

A tal proposito è stato previsto il riutilizzo in cantiere dell'intero materiale scavato, assumendo che i materiali da scavo rientrino al di sotto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonne A della tabella 1 dell'allegato 5, alla parte quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni. Tale assunzione potrà essere aggiornata a seguito dei risultati della Caratterizzazione svolta ai sensi dell'Art. 242 del D.Lgs. 152/06, in corso di esecuzione.

Le attività di scavo riguardano gli ambiti 2 e 7,:

- nell'ambito 2 è previsto lo scotico superficiale di circa 60 cm di terreno al di sotto del piano secondo dell'edificio B (circa 450 mc in banco) ed il livellamento del piano terra dell'edificio B dalla quota 37,00 circa a 36,00 (circa 250 mc in banco);
- nell'ambito 7 è prevista una modesta porzione di scavo a tergo dell'edificio H (circa 650 mc in banco).

E' altresì prevista la riprofilatura del cumulo derivante dal crollo del muraglione di via Ventotene, con la movimentazione di circa 1000 mc di materiale in banco.

Dalla demolizione degli edifici I, H ed L e dei manufatti minori previste nell'ambito del presente progetto, si prevede la disponibilità di circa 3.400 mc di materiale da demolizione, ai quali si aggiunge la disponibilità (stimata sulla base delle informazioni ad oggi ricevute dall'amministrazione comunale tale stima potrà essere rivista nella successiva fase progettuale a seguito della redazione del Progetto Definitivo ""Interventi di sistemazione idraulica del tratto tombinato del rio Lagaccio") di circa 2.500 mc di materiale proveniente dalla demolizione dell'edificio B.

Il totale del materiale disponibile è, pertanto, pari a circa 8.960 mc.

Sono, quindi, stati calcolati i volumi di riempimento necessari a effettuare le rimodellazioni morfologiche previste, stimati in circa 7780 mc. A tali volumi si aggiunge un fabbisogno di circa 1070 mc per il riempimento dei gabbioni.

Il totale del materiale necessario è, pertanto, pari a circa 8.850 mc.

Nella seguente tabella sono dettagliati i quantitativi elencati e viene evidenziata una eccedenza minima pari a circa 100 mc di materiale che, viste le approssimazioni contenute nei calcoli effettuate attestano il sostanziale rispetto del bilancio dei materiali.

A tali volumi si aggiunge la necessità di acquisire circa 1.050 mc di terreno vegetale per le piantumazioni previste.

E', inoltre, previsto il reimpiego del materiale da demolizione per il riempimento dei gabbioni utilizzati per la finitura della piazza di quartiere, della spalla boscata e del parco naturalistico.

AMBITO	DISPONIBILITA' MATERIALE			FABBISOGNO DI MATERIALE			DIFFERENZA
	terre da scavo	frantumato	Totale	riempimenti	gabbioni	Totale	D TOT
	mc in cumulo	mc in cumulo		mc	mc		mc
1	0	0	0	0	0	0	
2	910	695	1.605	895	353	1.248	
3	0	0	0	280	0	280	
4	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	25	25	
6	1.300	0	1.300	549	333	882	
7	850	2.170	3.020	0	154	154	
8	0	460	460	2.522	95	2.617	
9	0	75	75	3.532	112	3.644	
Lagaccio	0	2.500	2.500				
TOT	**3.060**	**5.900**	**8.960**	**7.778**	**1.072**	**8.850**	**110**

Tabella 5.1: Stima del bilancio scavi-riporti

Il recupero del materiale proveniente dalle demolizioni avverrà nel rispetto di quanto previsto dall'art. 184 ter del D.Lgs 152/06.

Nel presente progetto è previsto l'utilizzo del materiale da demolizione di pezzatura compresa fra 63 e 200 mm per il riempimento dei gabbioni, dai calcoli riportati nella precedente tabella si assume che circa il 20% del materiale da demolizione sia utilizzato a tale scopo. Al fine di ottenere tale pezzatura si intende sottoporre il materiale da demolizione ad una prima operazione di vagliatura; il materiale non idoneo all'utilizzo per il riempimento dei gabbioni sarà sottoposto a frantumazione mediante frantoio mobile per la riduzione del materiale a pezzatura tale da garantire la produzione di un aggregato conforme ai requisiti di cui all'Allegato C4 "Recuperi ambientali, riempimenti e colmate" di cui alla Circolare N. 5205 del 15/07/05 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio.

Il materiale frantumato dovrà, inoltre, rispettare quanto previsto dall'Allegato 3 del D.M. del 05/02/1998, così come modificato da DM 05/04/2006 n° 186.

Per la verifica di tali requisiti si prevede di sottoporre il materiale da demolizione frantumato a campionamento per lotti non superiori a 1.000 mc.