Copia del documento originale con apposizione del protocollo

CITTÀ DI TORINO

AMBITO 8.18/1 SPINA 2 - PR.IN. Unità di intervento 4 - Area di intervento A

AREA EX WESTINGHOUSE

CORSO VITTORIO EMANUELE II, VIA NINO BIXIO, VIA BORSELLINO

P.E.C.

PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO
ex art. 43 L.R. 56/1977 e s.m.i.

CONSULENTI

Ambiente
Arch. Elisa Lucia Zanetta
Via Domenico Savio, 34
28021 Borgomanero (NO)

Viabilità - Urbanizzazioni
Arch. Vincenzo Curti
Via Giosuè Carducci, 38
20123 Milano

Terre e rocce da scavo
Planeta studio associato
Via Cerello, 21 - SP 87 km
10034 Chivasso (TO)

Acustica
Ing. Giulio Pignatta
Via Migliara, 21
10143 Torino

Verde e compensazione arborea
Studio Tovaglieri
Via delle Vignazze, 1
21010 Golasecca (VA)

VAS (Valutazione Ambientale Strategica)
RAPPORTO AMBIENTALE - Allegato 3
Verifica dell'invarianza idraulica

14

MARZO 2023

Proponente

ESSELUNGA S.p.A.

Via Vittor Pisani, 20
20124, Milano

Procuratore
Giorgio Ruffo

Progettista

ALBERTO ROLLA ARCHITETTO

Corso Galileo Ferraris, 26
10121 Torino
tel. 011.538841 534924
fax 011.5069690
segreteria@studiorolla.it

Ordine degli Architetti Provincia di Torino
n° 1019
Architetto Alberto Rolla

studio rolla

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

Rep. n. DD 18/05/2023.0002508.I, Torino, 22/05/2023, Classif. 8.50.10/2023/1

Copia conforme all'originale digitale e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005 e s.m.i. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Firmato Da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.22/05/2023 - Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Esselunga S.p.A

Ambito 8.18/1 Spina 2 PR.IN. U.I. 4 Area di intervento A – Area ex Westinghouse

Corso Vittorio Emanuele II, Via Nino Bixio, Via Borsellino - Torino

Verifica preliminare dell'invarianza idraulica ai sensi dell'elaborato DS6 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Torino

Rel. R22-05-77
Maggio 2022

Planeta Studio Associato
Via Cerello, 21 – SP 87 Km 1
10034 Chivasso (To)
P.IVA 09871910015

Tel 011 910 34 50
Fax 011 910 19 08
Web www.studioplaneta.it
Email info@studioplaneta.it

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1, U.S., I.S.V.S., I.S.Z., U.T.S.S.O., U.T.S.S.O./Z.I.O.Z.S., V.O.Z., M.R.A. ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

INDICE

1. INTRODUZIONE 1

1.1 Limitazioni dello studio 2

2. DESCRIZIONE DEL SITO ALLO STATO ATTUALE E DEGLI INTERVENTI EDILIZI IN PROGETTO 4

2.1 Stato attuale dei luoghi 4

2.2 Descrizione degli interventi di trasformazione in progetto 5

3. DEFINIZIONE DELLE TIPOLOGIE DI SUPERFICIE 8

4. CALCOLO DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO PONDERALE DELLE SUPERFICI 10

5. CALCOLO DELLE ALTEZZE DI PIOGGIA 12

6. CALCOLO DELLE PORTATE ATTUALMENTE IMMESSE IN FOGNATURA 17

7. CALCOLO PRELIMINARE DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE 18

8. MODALITÀ DI ACCUMULO E SMALTIMENTO DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE 23

9. CONCLUSIONI 27

TABELLE (nel corpo del testo)

Tabella a Estensione delle superfici permeabili, impermeabili e drenanti nello stato attuale e di progetto

Tabella b Coefficiente medio di deflusso - Lotto 1 e 2

Tabella c Estratto portale “Atlante delle piogge intense”

Tabella d Fattore di crescita KT

Tabella e Altezza delle piogge

Tabella f Calcolo del volume di laminazione – Lotto 1

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Tabella g Calcolo del volume di laminazione – Lotto 2

Tabella h Portate scaricate per diametri fino a 315 mm

Tabella i Portate scaricate per diametri fino a 400 mm

Tabella j Portate scaricate per canali ovoidali

FIGURE (nel corpo del testo)

Figura a Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica

Figura b Tipologia costruttiva per il controllo delle portate scaricate in presenza di serbatoio di accumulo

Figura c Tipologia costruttiva per il controllo delle portate scaricate in presenza di collettore di invaso

FIGURE (allegate al testo)

Figura 1 Corografia

Figura 2 Identificazione dei lotti di intervento

Figura 3 Schema degli interventi edilizi previsti

Figura 4 Identificazione delle aree permeabili, impermeabili e drenanti (stato di fatto)

Figura 5 Identificazione delle aree permeabili, impermeabili e drenanti (stato di progetto)

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I del 22/05/2023 - Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino
Firmato Da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.18/05/2023 - Copia conforme all'originale firmata elettronicamente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

1. INTRODUZIONE

L'area convenzionalmente denominata "ex Westinghouse" a Torino, delimitata da C.so Vittorio Emanuele II, via Borsellino, via Borsellino interno 38 e via Nino Bixio interno 14 è oggetto di un Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) ai sensi dell'Art. 43 della L.R. 56/1977 e s.m.i.

L'area, estesa su una superficie di circa 40.000 m^2, costituisce l'area A dell'Unità di Intervento n. 4 dell'Ambito 8.18/1 del PR.IN. Spina 2, disciplinato dall'Accordo di Programma "Spina 2, Lancia, Framtek" siglato in data 23 novembre 1998 e successivamente modificato.

L'ultima modifica in variante al PRG prevede che la capacità edificatoria massima realizzabile sull'area, paria a 40.000 m^2/SLP, sia così articolabile:

- S.L.P. min 30.000 m^2 = Attrezzature di Interesse Generale di cui 8.000 mq destinati ad attività turistico ricettive;
- S.L.P. max di 10.000 m^2 = Attività di Servizio alle persone e alle Imprese (ASPI).

La S.L.P. complessiva è comprensiva dei circa 2.600 m^2 di superficie del fabbricato della ex Caserma Lamarmora (attualmente sede di Uffici Comunali), di cui è previsto il mantenimento, e della superficie derivante dal recupero delle ex Officine Nebiolo (4.000 m^2).

Il progetto di trasformazione dell'area prevede la realizzazione di un importante centro congressi e di un sistema di attività utili al funzionamento dello stesso, tra cui un albergo, uffici, attività di ristorazione e attività commerciali.

La presente relazione è stata elaborata nell'ambito della proposta tecnica di Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) presentata ai sensi dell'ex art. 43 L.R. 56/1977 e s.m.i per la definizione dello sviluppo urbanistico dell'area.

La finalità del documento è quella di definire preliminarmente gli interventi e le opere necessari a garantire il rispetto del principio di invarianza idraulica ed idrologica in accordo con quanto disciplinato

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.18/05/2023 - Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 22 c. 3 del D.Lgs. n. 82/2005 e s.m.i. - U.S.I.S.T.Z.U.M.SSO/A/2023/0000817/M.A. MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

dall'elaborato DS6 "Disposizioni tecnico normative in materia di difesa del suolo" di cui al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP 2 – anno 2011).

Il documento risulta così strutturato:

- descrizione del sito allo stato attuale, degli interventi edilizi in progetto (**Capitolo 2**);
- definizione delle tipologie di superficie (**Capitolo 3**);
- calcolo del coefficiente di deflusso medio ponderale delle superfici (**Capitolo 4**);
- calcolo delle altezze di pioggia (**Capitolo 5**);
- calcolo delle portate attualmente immesse in fognatura (C**apitolo 6)**;
- calcolo preliminare dei volumi di laminazione (**Capitolo 7**);
- conclusioni (**Capitolo 8**).

Il presente documento costituisce l'aggiornamento del documento elaborato ad aprile 2021 e recepisce, a livello grafico, le lievi modifiche apportate alla viabilità all'interno del Lotto 1 di intervento.

1.1 Limitazioni dello studio

Il lavoro svolto nella preparazione di questo documento è basato:

- sull'esperienza professionale dei tecnici redattori;
- sulla conoscenza e comprensione dei tecnici redattori della legislazione ambientale italiana;
- sulla comprensione e valutazione dei dati e delle informazioni disponibili, esaminati dai tecnici redattori con la dovuta competenza e diligenza.

Le valutazioni qui espresse si basano sulle informazioni e sui dati di cui sopra, nei limiti dei dati stessi, dello scopo del lavoro e delle tempistiche a disposizione.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Il presente documento rappresenta il risultato del lavoro professionale di consulenti e tecnici ambientali esperti, ma non costituisce parere legale.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale sottoscritta con firma digitale da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

2. DESCRIZIONE DEL SITO ALLO STATO ATTUALE E DEGLI INTERVENTI EDILIZI IN PROGETTO

Il sito oggetto di intervento è ubicato nel settore centrale del Comune di Torino e risulta compreso all'interno dell'area delimitata (**Figura 1**):

- a nord da corso Vittorio Emanuele II, che lo separa dalla sede del Tribunale di Torino;
- a ovest da via Nino Bixio;
- a est da via Paolo Borsellino (già via Pier Carlo Boggio), che lo separa dalle Carceri Nuove e dalle ex Officine Grandi Riparazioni (OGR);
- a sud da via Borsellino interno 38.

Complessivamente il sito si estende su una superficie di 39.972 m^2.

2.1 Stato attuale dei luoghi

Allo stato attuale il sito risulta costituito da (**Figura 2**):

- un'area a nord adibita a parco pubblico (Giardini Lamarmora) e delimitata a nord da c.so Vittorio Emanuele II, ad est da via Borsellino, a sud dalle aree di pertinenza della ex Caserma Lamarmora e ad ovest dal centro sportivo Cit Turin; all'interno di tale area risultano presenti un parco giochi, una bocciofila, un'area cani e un'area adibita a deposito materiali, attualmente utilizzata dall'impianto sportivo Cit Turin;
- un'area centrale occupata dal fabbricato dell'ex Caserma Lamarmora e dalle relative aree esterne di pertinenza, delimitata a nord dall'area adibita a parco pubblico, a est da via Borsellino, a sud da via Bixio e ad ovest dai fabbricati della caserma stessa non ricadenti all'interno del sito; tale area, perimetrata con muro di cinta continuo, è caratterizzata dalla presenza di un fabbricato a due piani fuori terra e due aree esterne di cui:

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. n. 82/2005 e s.m.i. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

- una, a sud del fabbricato, asfaltata e adibita a parcheggio auto;
- una, a nord del fabbricato, non asfaltata e adibita ad area verde;

- un'area centrale occupata da parcheggi pubblici e a pagamento e delimitata a nord da via Bixio, a est da via Borsellino, a sud dai fabbricati ex Nebiolo ed Energy Center e ad ovest da via Bixio (interno 14); tale porzione di sito corrisponde all'area storicamente occupata dallo stabilimento Westinghouse, specializzato nella produzione di freni continui ad aria compressa. L'edificio che ospitava lo stabilimento Westinghouse, attivo fino agli anni '80, è stato demolito all'inizio degli anni 2000. Negli elaborati prodotti nell'ambito dell'iter di bonifica del sito l'area in questione è stata denominata "Area A";
- un'area a sud occupata dal fabbricato ex Nebiolo (azienda specializzata nella produzione di macchine grafiche) e da un'area cortilizia delimitata a nord dall'Area A, a est da via Borsellino, a sud da via Borsellino (interno 38) e ad ovest dal fabbricato dell'Energy Center. La porzione dell'edificio ex Nebiolo ubicata entro il sito di interesse comprendeva una palazzina ad uso uffici, dotata di un piano interrato, e una lunga manica disposta perpendicolarmente a via Borsellino, in cui erano ubicati i laboratori e dei locali ad uso magazzino.

2.2 Descrizione degli interventi di trasformazione in progetto

Secondo quanto riportato negli elaborati a corredo del PEC, redatto ai sensi dell'ex art. 43 L.R. 56/1977 e s.m.i. nel mese di agosto 2016 e successivamente aggiornato (ultimo aggiornamento del maggio 2022), gli interventi edilizi finalizzati alla riqualificazione urbanistica dell'area prevedono la realizzazione di un centro congressi di nuova generazione ed un sistema di attività utili al funzionamento del medesimo tra cui un albergo, uffici, attività di ristorazioni e attività commerciali.

Per quanto riguarda gli edifici di interesse storico e culturale ex Nebiolo ed ex Caserma Lamarmora è previsto il mantenimento dei

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

fabbricati ed il recupero degli stessi per le attività funzionali al centro congressi.

Per l'edificio ex Nebiolo è prevista la ristrutturazione complessiva con il mantenimento del fabbricato originario, che verrà destinato ad albergo. Il complesso per attività turistico-ricettive sarà completato da un edificio ex novo avente SLP pari a 4.000 m^2 che sarà realizzato in continuità con quello esistente.

Il progetto di massima relativo all'ex Caserma Lamarmora prevede invece la localizzazione di attività di interesse generale connesse al centro congressi.

Lo schema degli interventi in progetto, secondo quanto previsto dalla versione aggiornata del PEC elaborata nel maggio 2022, è riportato nelle **Figure 3** allegata.

Vengono di seguito descritti gli interventi in progetto suddivisi nei due lotti di appartenenza.

2.2.1 *Lotto 1*

Il Lotto 1 occupa la porzione settentrionale del sito e si estende per una superficie territoriale pari a 17.737 mq. Risulta delimitato da c.so Vittorio Emanuele II, via Borsellino, il marciapiede prospiciente il fronte nord della Caserma Lamarmora e il viale in asse al corpo centrale della Caserma Lamarmora.

Sul Lotto 1 insisterà il fabbricato di nuova costruzione della struttura commerciale, la cui sagoma in progetto è posizionata entro l'area di competenza in ottemperanza all'obbligo di mantenimento delle aree di verde in piena terra e conseguentemente accostata al confine sud verso la ex Caserma Lamarmora.

La necessaria viabilità di accesso/uscita ha articolazione tentacolare per raggiungere le vie secondarie senza alterare direttamente l'arteria di corso Vittorio Emanuele II.

A parità di sagoma dell'edificato fuori terra, per la struttura commerciale si prevedono n. 3 piani interrati, destinati al reperimento del fabbisogno richiesto dalla normativa commerciale, degli standard

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

urbanistici, del fabbisogno pregresso individuato dal PR.IN. Si stima che la profondità massima degli interrati in progetto sia di circa 12 m dal p.c. attuale.

È prevista la facoltà di contenere i piani interrati in numero di 2 reperendo il fabbisogno pregresso anche sul Lotto 2. Qualora si concretizzasse questa seconda ipotesi, la profondità degli interrati sarebbe limitata a circa 8 m dal p.c..

2.2.2 *Lotto 2*

Il Lotto 2, di superficie territoriale pari a 22.235 mq, è delimitato dal marciapiede prospiciente il fronte nord della ex Caserma Lamarmora, via Borsellino, via Borsellino int. 38, i confini del lotto dell'Energy Center e via Nino Bixio. Il Lotto 2 pertanto comprende anche l'edificato esistente della ex Caserma Lamarmora e delle Ex Officine Nebiolo.

Entro il Lotto 2 saranno localizzati a titolo indicativo i fabbricati del centro congressi e dell'albergo, i quali, fermo restando quanto prescritto dalle Norme Tecniche di Attuazione, potranno trovare definizione planivolumetrica successiva in sede di richiesta dei titoli abilitativi. Inoltre, troverà localizzazione anche l'ASPI residua pari a 1.400 mq.

Si prevede in prima battuta che le profondità degli interrati all'interno dell'impronta del centro congressi siano comprese fra 6 e 11 m dal p.c. attuale.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1, U.S., I.S.Z., U.S.S.O., U.S.S.O./ZI02a, M.R.A. ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Firmato Da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present

3. DEFINIZIONE DELLE TIPOLOGIE DI SUPERFICIE

Secondo quanto riportato nell'elaborato DS6 del Progetto definitivo del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, per gli interventi di nuova urbanizzazione o trasformazione urbanistica la rete di drenaggio e le eventuali vasche di laminazione devono essere dimensionate in modo da garantire l'invarianza idraulica o la riduzione idraulica.

Per analizzare gli effetti della trasformazione urbanistica e edilizia dell'area oggetto di intervento sull'entità delle portate di pioggia scaricate nella rete fognaria pubblica, sono state confrontate le variazioni quantitative delle aree permeabili e impermeabili, valutate con riferimento allo stato attuale e a quello relativo al progetto di trasformazione edilizia dell'area.

La tabella seguente riporta l'estensione delle aree impermeabili e assimilate, e delle aree permeabili misurate sul rilievo dello stato di fatto e valutate sul progetto di trasformazione edilizia. Le tipologie di area individuate sono state così definite:

- **aree impermeabili**: si tratta di aree con ridotti tempi di corrivazione che comprendono le aree pavimentate ed asfaltate, i marciapiedi, i percorsi pedonali e le piazze, i parcheggi, le coperture degli edifici e le aree verdi su solaio o in copertura;
- **aree permeabili**: comprendono le sole aree verdi su terrapieno (parco, aiuole, …) dove gran parte delle precipitazioni si infiltrano senza gravare sulla rete fognaria;
- **aree drenati**: comprendono le superfici con pavimentazioni drenanti o semipermeabili.

Il conteggio delle tre tipologie di aree, nelle condizioni ante e post operam, è stato limitato alle aree di cui ai lotti di intervento 1 e 2 (identificate rispettivamente con perimetro rosso e blu in **Figura 2** allegata). Le aree esterne al perimetro di intervento dei lotti 1 e 2 sono state escluse in quanto prive di connessioni con il sistema fognario di futura costruzione.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Tipologia di area	Stato attuale	Stato di progetto
LOTTO 1		
Permeabile	14.945 m^2	8.395 m^2
Impermeabile	1.855 m^2	9.261 m^2
Drenante	937 m^2	81 m^2
LOTTO 2		
Permeabile	205 m^2	3.214 m^2
Impermeabile	21.535 m^2	16.956 m^2
Drenante	495 m^2	2.065 m^2
TOTALE		
Permeabile	15.150 m^2	11.609
Impermeabile	23.390 m^2	26.217
Drenante	1.432 m^2	2.146

Tabella a: Estensione delle superfici permeabili, impermeabili e drenanti nello stato attuale e di progetto

Le aree considerate sono evidenziate alla **Figura 4** (stato attuale) ed alla **Figura 5** (stato di progetto, come ricavato dalle Tavole di PEC 35 – Aree permeabili e 36 - Consumo di suolo).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme dell'originale firmato digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.22/05/2023.TO1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. n. 82/2005. Il documento originale è conservato negli archivi di Comune di Torino
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino
Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

4. CALCOLO DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO PONDERALE DELLE SUPERFICI

Le tipologie di superficie individuate al capitolo precedente (zone a verde, zone pavimentate e zone drenanti) sono caratterizzate da uno specifico coefficiente di deflusso, che rappresenta la quota percentuale di precipitazione che contribuisce alla portata di piena di un determinato bacino.

Il coefficiente di deflusso del bacino è desunto dalla media pesata dei coefficienti delle singole aree. Nel dettaglio la formula di calcolo del coefficiente di deflusso medio ponderale del bacino è data dalla relazione:

$$\varphi_{med} = \sum_i \frac{S_i * \varphi_i}{S_{tot}}$$

dove:

- Si i-esima porzione di superficie (s);
- φ_i coefficiente di deflusso della i-esima porzione di superficie.

Il valore di φ può variare teoricamente da 0 (quando l'acqua viene completamente trattenuta dal suolo) a 1 (quando l'acqua defluisce totalmente dalla superficie scolante). Ai fini della definizione del coefficiente di deflusso medio ponderale, per le varie tipologie di superfici che costituiscono la superficie complessiva oggetto di intervento il coefficiente di deflusso viene assunto pari:

- a 0,9 per tutte le sotto-aree di tipo impermeabile;
- a 0,2 per tutte le sotto-aree di tipo permeabile;
- a 0,6 per tutte le sotto-aree di tipo drenante.

L'area oggetto dell'intervento, di estensione complessiva pari a circa 40.000 m^2, è suddivisibile come illustrato alla tabella seguente.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Tipologia di area	Stato attuale		Stato di progetto	
LOTTO 1				
	Sup	φ	Sup	φ
Permeabile	14.945 m^2	0,2	8.395 m^2	0,2
Impermeabile	1.855 m^2	0,9	9.261 m^2	0,9
Drenante	937 m^2	0,6	81 m^2	0,6
Coef. di deflusso medio	17.737	**0,3**	17.737	**0,6**
LOTTO 2				
Permeabile	205 m^2	0,2	3.214 m^2	0,2
Impermeabile	21.535 m^2	0,9	16.956 m^2	0,9
Drenante	495 m^2	0,6	2.065 m^2	0,6
Coef. di deflusso medio	22.235	**0,9**	22.235	**0,8**

Tabella b: Coefficiente medio di deflusso - Lotto 1 e 2

I coefficienti di deflusso medio ponderale dei lotti 1 e 2, in funzione dei dati sopra riportati, risultano pari a:

- 0,3 in riferimento allo stato attuale e 0,6 in riferimento allo stato progettuale (lotto 1);
- 0,9 in riferimento allo stato attuale e 0,8 in riferimento allo stato progettuale (lotto 2).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 22 D.Lgs. n. 82/2005 e s.m.i. Firmato da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.12/05/2023.TO1.SIST.SOSTE.ZIOZZI.MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

5. CALCOLO DELLE ALTEZZE DI PIOGGIA

Il calcolo delle precipitazioni di progetto (inteso come calcolo dei parametri caratteristici della linea segnalatrice di possibilità pluviometrica in funzione dei tempi di ritorno) è stato effettuato sulla base dei dati resi disponibili da Arpa Piemonte tramite la piattaforma web-gis "Atlante delle piogge intense in Piemonte".

Dalla consultazione di tale servizio si sono ricavati i parametri necessari alla definizione delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica relative all'area oggetto di intervento; noti tali parametri, attraverso l'applicazione di modelli probabilistici, vengono determinate le linee segnalatrici di probabilità pluviometrica che definiscono, per diverse durate, le massime precipitazioni di assegnato tempo di ritorno.

La curva di probabilità pluviometrica media consente di valutare l'altezza massima di pioggia di assegnata durata che può verificarsi in una determinata zona e viene generalmente espressa per mezzo della formula monomia:

$$P(d) = a * d^n$$

L'altezza di pioggia **P** è espressa in funzione della durata **d** dell'evento meteorico a meno di due parametri:

- il coefficiente pluviale orario a, che rappresenta l'altezza media di pioggia caduta in un intervallo di tempo pari ad un'ora;
- l'esponente di invarianza di scala n, che governa l'andamento della curva e l'entità della dipendenza dalla durata della precipitazione.

Nel dettaglio il servizio Atlante delle piogge intense consente di ricavare in un qualsiasi punto del territorio regionale le linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per assegnato tempo di ritorno per le durate di precipitazione da 10 minuti a 24 ore.

La dipendenza delle precipitazioni dal tempo di ritorno può essere ricostruita moltiplicando la relazione (1) per un fattore di crescita KT.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

$$P(d,T) = a * d^n * K_T$$

Per le precipitazioni di durata sub-oraria (10, 20 e 30 minuti), la formula analitica per il calcolo dell'altezza di pioggia relativa ad una determinata durata e ad un determinato periodo di ritorno è la seguente:

$$P(d,T) = \left(a \left(\frac{1 + Bd}{1 + B} \right)^{\frac{(n-1)(1+B)}{B}} \right) * d * K_T$$

dove **a** ed **n** sono gli stessi delle durate standard mentre B è una costante pari a 136.495.

Per la stima del fattore di crescita $\mathbf{K_T}$, atto a individuare la precipitazione di progetto relativa a un determinato tempo di ritorno **T**, si è effettuata un'analisi regionale atta a identificare le distribuzioni che meglio si adattano alla distribuzione dei massimi annui in regione Piemonte. La distribuzione Gumbel (due parametri) e la GEV (tre parametri) si configurano entrambe come valide alternative. L'utilizzo dell'una piuttosto che dell'altra è quindi strettamente legato agli obiettivi dello studio e deve essere motivato alla scala locale dove l'utente si trova ad operare. La metodologia adottata ha consentito la creazione delle mappe di K_T secondo Gumbel per tempi di ritorno 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 anni.

Dalla consultazione del servizio sono state ricavate, per l'area di interesse, le tabelle delle piogge per ciascuna durata e ciascun tempo di ritorno ed i grafici delle linee segnalatrici, relative alla distribuzione Gumbel.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale sottoscritta con firma digitale da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.18/05/2023 - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.18/05/2023 - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.18/05/2023

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

PIOGGE DI ASSEGNATO TEMPO DI RITORNO PER DURATE (mm) - GUMBEL							
Durata	**Tempo di ritorno**						
	2	**5**	**10**	**20**	**50**	**100**	**200**
10 minuti	17,8	24	28,2	32,1	37,3	41,1	44,9
20 minuti	21,5	29,1	34,1	38,9	45,1	49,7	54,4
30 minuti	24	32,4	37,9	43,3	50,2	55,4	60,6
1 ora	28,7	38,8	45,4	51,8	60,1	66,3	72,5
3 ore	38,1	51,4	60,3	68,8	79,8	88	96,2
6 ore	45,5	61,5	72,1	82,2	95,3	105,2	115
12 ore	54,4	73,5	86,1	98,3	114	125,7	137,5
24 ore	65	87,8	103	117,5	136,2	150,3	164,3

Tabella e: Altezza delle piogge

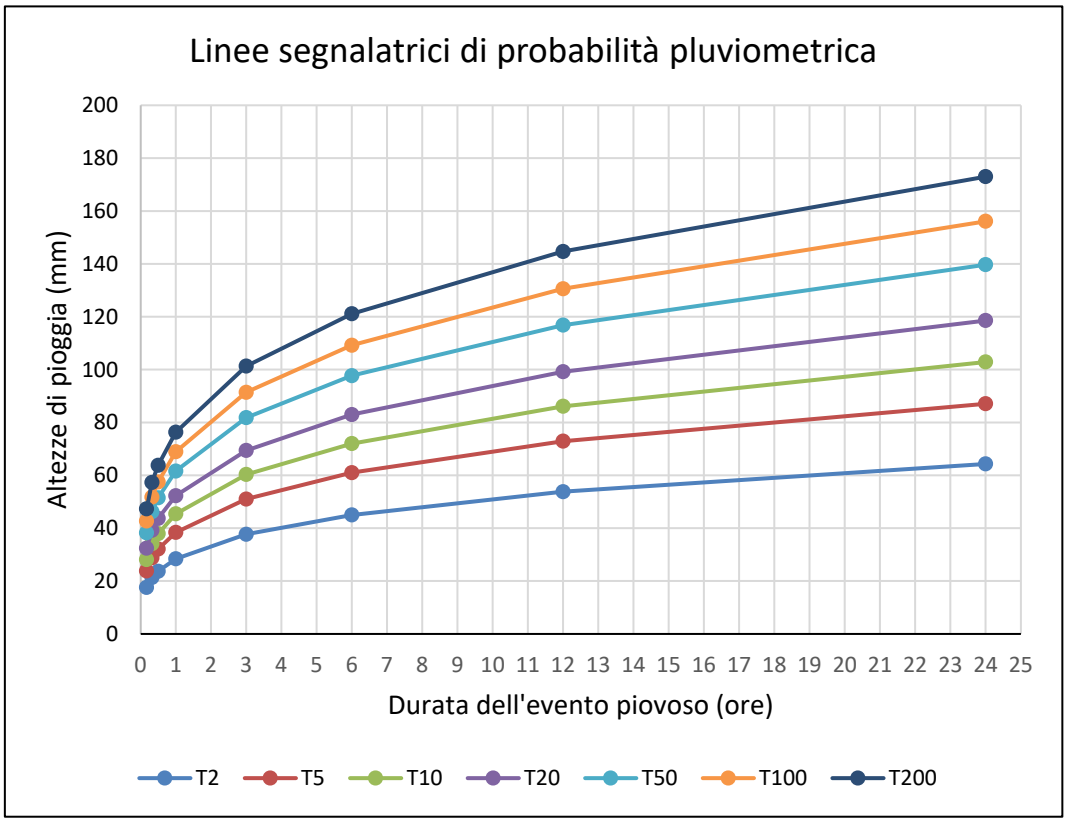


Figura a: Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1, U.S.I., SI.S.I., Tit.5.SO/A/2022/3.2, Fasc.5.SO/A/2022/3.2, Mittente MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

La curva così definita fornisce, per ogni durata t, il massimo valore di h registrato nel periodo esaminato. Il quale può essere ritenuto rappresentativo di un evento abbastanza raro quando la serie di valori elaborati sia estesa a sufficienza (uguale o maggiore di 30- 35 anni).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino
Firmato Da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1, U.S., I.S.Z., I.S.S., I.S.O., I.S.A., I.S.S.O., I.S.A.Z., I.S.A.Z., I.S.A.Z

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale firmata digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

7. CALCOLO PRELIMINARE DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE

In questo paragrafo viene esposto il metodo utilizzato per definire i volumi di laminazione necessari per assicurare l'invarianza idraulica dell'area a seguito della sua trasformazione edilizia.

Per trasformazione del territorio a invarianza idraulica, si intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena nel corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa; in altri termini, l'invarianza idraulica rappresenta il principio in base al quale le portate massime di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione.

Il principio è assicurato dalla costanza del coefficiente udometrico u (l/s ha), coefficiente che può essere definito con la seguente formula:

$$u = 2530 n_0 \frac{(\varphi * a)^{\frac{1}{n_0}}}{W^{\left(\frac{1-n_0}{n_0}\right)}} \qquad \left(\frac{l}{s} * ha\right)$$

dove:

- a, n sono i coefficienti della curva di possibilità pluviometrica;
- n_0 = 4/3 n;
- φ è il coefficiente di deflusso, media ponderata tra quelli definiti per le singole superfici scolanti;
- W è il volume di invaso specifico (m^3/m^2) somma dei contributi relativi agli invasi specifici della superficie scolante e del sistema di raccolta delle acque di pioggia.

L'utilizzo della relazione del metodo dell'invaso richiama implicitamente le ipotesi base proprie del metodo (Supino 1965).

Dovendo assicurare l'invariabilità del coefficiente udometrico nelle condizioni ante e post operam, deve essere soddisfatta la relazione:

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme dell'originale digitale e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

$$W' = W^o \left(\frac{\varphi'}{\varphi^o}\right)^{\frac{1}{1-n}}$$

che lega l'incremento del volume di invaso all'aumentare del coefficiente di deflusso; nella formula precedente le grandezze con apice **°** fanno riferimento alla condizione ante operam mentre quelle con apice **'** si riferiscono alla condizione post operam.

Come rilevato da numerosi autori la definizione del volume specifico di invaso W° (ante operam), rappresenta l'elemento con il maggior grado di incertezza. Nella letteratura tecnica tale valore è stato definito in 40÷50 m^3/ha (Datei e Natale – 1996) per le fognature in ambito urbano, comprendendo gli invasi di superficie e quelli corrispondenti a caditoie e similari; altri valori di riferimento indicano in 10-15 m^3/ha i volumi di specifici per le aree impermeabilizzate (C.S.D.U. Paoletti - 1996).

Ne discende che tenendo conto di queste incertezze, il volume minimo d'invaso da prescrivere in aree sottoposte a una quota di trasformazione (I), valutata in percentuale rispetto all'area complessiva, e a una quota inalterata (P), viene espresso dalla relazione:

$$W' = W^o \left(\frac{\varphi'}{\varphi^o}\right)^{\frac{1}{1-n}} - 15 * Mod - w^o * NMod$$

dove

- W^o=volume specifico di invaso nello stato ante operam
- φ'=coeff. di deflusso dopo la trasformazione;
- φ^o =coeff. di deflusso prima della trasformazione;
- n = 0,26
- Mod = percentuale dell'area di progetto che viene interessata dalla trasformazione, ovvero percentuale delle aree, rispetto alla superficie attuale, che a seguito della trasformazione varia il relativo coefficiente di deflusso;

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

- NMod = percentuale dell'area di progetto non interessata dalla trasformazione, ovvero percentuale delle aree, rispetto alla superficie attuale, che anche a seguito della trasformazione non varia il relativo coefficiente di deflusso.

Per l'applicazione del metodo, inserito anche in direttive inerenti alle verifiche idrauliche e gli accorgimenti da adottare per conseguire gli obiettivi di sicurezza idraulica definiti dal piano stralcio per il rischio idrogeologico (AdBRR-2003), è stato assunto cautelativamente assunto un valore di 50 m^3/ha per il parametro W^o.

Al fine della definizione del parametro Mod è stata adottata la seguente procedura:

- per ciascun lotto è stata calcolata la sommatoria delle superfici drenanti e permeabili allo stato attuale;
- per ciascun lotto è stata quindi calcolata la sommatoria delle superfici drenanti e permeabili in progetto, escludendo dal calcolo le superfici per le quali gli interventi in progetto non comportano alcuna variazione nella tipologia di sistemazione superficiale (ad esempio le aree verdi allo stato attuale che nelle ipotesi di progetto manterranno tale destinazione d'uso);
- per ciascun lotto è stata quindi calcolata la differenza tra le suddette sommatorie ed il valore ottenuto è stato rapportato all'estensione complessiva del singolo lotto.

Applicando la procedura sopra descritta, il valore del parametro Mod è risultato pari a 0,58 per il lotto 1 e pari a 0,22 per il lotto 2.

Il valore del parametro NMod è il complementare a 1 del parametro Mod e risulta pari a 0,42 per il lotto 1 e pari a 0,78 per il lotto 2.

I valori così calcolati sono stati inseriti nella equazione sopra riportata al fine di calcolare il volume specifico di invaso, espresso in m^3/ha, per ciascun lotto.

Per definire il volume complessivo di invaso, ovvero il volume necessario a garantire l'invarianza idraulica, il dato ricavato è stato moltiplicato per l'area di ciascun lotto di intervento.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1, U.S.I., SV.S.I., SI.2.2, tit.SS0, cl.SS0/2023/2.0, v.0, MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la present
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

I risultati dei calcoli sono riportati nelle tabelle seguenti.

CALCOLO DEL VOLUME DI LAMINAZIONE - LOTTO 1	
W^0	50 m^3/ha
φ^o	0,3
φ'	0,6
n	0,26
Mod	0,58
NMod	0,42
W^i	97,87 m^3/ha
W_{TOT}	97,87 x 1,7737 = 173,6 m^3

Tabella f: Calcolo del volume di laminazione – Lotto 1

CALCOLO DEL VOLUME DI LAMINAZIONE - LOTTO 2	
W^0	50 m^3/ha
φ^o	0,9
φ'	0,8
n	0,26
Mod	0,22
NMod	0,78
W^i	0 m^3/ha
W_{TOT}	0 x 2,2235 = 0 m^3

Tabella g: Calcolo del volume di laminazione – Lotto 2

Nel caso del lotto 2 il volume specifico di invaso è risultato pari a 0, in quanto le trasformazioni progettuali prevedono un incremento di superfici permeabili o drenanti rispetto allo stato attuale.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.1 Copia conforme all'originale firmata elettronicamente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

Nel caso del lotto 1, al fine di garantire il rispetto del principio di invarianza idraulica dell'intervento di trasformazione, si rende necessaria la creazione di un volume di invaso pari a 173,6 m^3.

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale firmato digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

8. MODALITÀ DI ACCUMULO E SMALTIMENTO DEI VOLUMI DI LAMINAZIONE

In base ai calcoli di cui al capitolo precedente, ai fini del mantenimento dell'invarianza idraulica, risulta necessario un sistema di accumulo e smaltimento delle acque meteoriche esclusivamente per le aree ricomprese all'interno del lotto 1 di trasformazione.

In funzione dei risultati ottenuti si ritiene idoneo un sistema di accumulo e laminazione costituito da una vasca di accumulo di volumetria pari a circa 175 m^3.

L'accorgimento utilizzato per garantire l'attivazione del volume di laminazione prevede il controllo della portata rilasciata dal manufatto mediante bocche tarate inserite in pozzetti o manufatti collocati a valle dell'accumulo.

Sulla base della dimensione dei collettori di allaccio alla rete fognaria di futura realizzazione, è stata impostata la tabella seguente di riferimento, nella quale sono riportate, in relazione ai collettori di scarico, la dimensione della bocca tarata da adottare per assicurare l'attivazione dei volumi di laminazione previsti.

Le tabelle seguenti, predisposta in funzione delle tre tipologie di collettore di allaccio, indica l'incremento di portata scaricata al crescere del battente idrico all'interno del tronco fognario di monte; i valori calcolati fanno riferimento a un riempimento del collettore di monte limitato all'80%.

Oltre tale livello di riempimento, il sistema rilascerà la portata eccedente. Il calcolo della portata rilasciata è stato sviluppato con la relazione che esprime l'efflusso da una luce sotto battente, espressa nella forma:

$$Q = C_c * A * B * \sqrt{(2 * g * (H * C_c * A)}$$

dove:

- A e B (cm) indicano rispettivamente l'altezza e la larghezza del foro di efflusso;

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

- H (cm) è il battente idrico riferito al fondo scorrevole che si genera nel tratto di monte del collettore o nella vasca;
- Cc=0,61 è il coefficiente di contrazione della vena fluida in corrispondenza alla bocca tarata.

Per diametri fino a 315 mm			
B (cm)	A (cm)	H (cm)	Q (l/s)
10	10	12	6,56
10	10	14	7,59
10	10	16	8,50
10	10	18	9,32
10	10	20	10,07
10	10	22	10,77
10	10	24	11,43
10	10	26	12,05
10	10	28	12,64
10	10	30	13,21

Tabella h: Portate scaricate per diametri fino a 315 mm

Per diametri fino a 400 mm			
B (cm)	A (cm)	H (cm)	Q (l/s)
15	10	12	9,84
15	10	14	11,39
15	10	16	12,75
15	10	18	13,98
15	10	20	15,11
15	10	22	16,16
15	10	24	17,15
15	10	26	18,08
15	10	28	18,97
15	10	30	19,81
15	10	32	20,63

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a'I,'dU.'S.'lSV.S.'lS:Z'ZU.'a'I.SSO'a'll.SSO/A/ZIOZ'S'V.'OZ'V.'8.
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Per diametri fino a 400 mm			
15	10	34	21,42
15	10	36	22,16
15	10	38	22,89

Tabella i: Portate scaricate per diametri fino a 400 mm

Per canale ovale 80 *120 cm			
B (cm)	A (cm)	H (cm)	Q (l/s)
20	20	17	23,68
20	20	21	32,06
20	20	25	38,67
20	20	29	44,30
20	20	33	49,29
20	20	37	53,82
20	20	41	58,00
20	20	45	61,90
20	20	49	65,56
20	20	53	69,04
20	20	57	72,34
20	20	61	75,50
20	20	65	78,53
20	20	69	81,45
20	20	73	84,27
20	20	77	87,00
20	20	81	89,65
20	20	85	92,22
20	20	89	94,72
20	20	93	97,15
20	20	96	98,94
20	20	100	101,27
20	20	104	103,55
20	20	108	105,78
20	20	112	107,97

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme dell'originale firmato digitalmente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Per canale ovale 80 *120 cm			
20	20	116	110,11

Tabella j: Portate scaricate per canali ovoidali

Negli schemi che seguono sono rappresentate le tipologie costruttive per controllare le portate rilasciate e garantire l'attivazione dell'accumulo temporaneo delle acque di pioggia. La tipologia costruttiva sarà attentamente verificata in fase esecutiva per definire, con precisione e per ogni allaccio, la dimensione effettiva della bocca tarata.

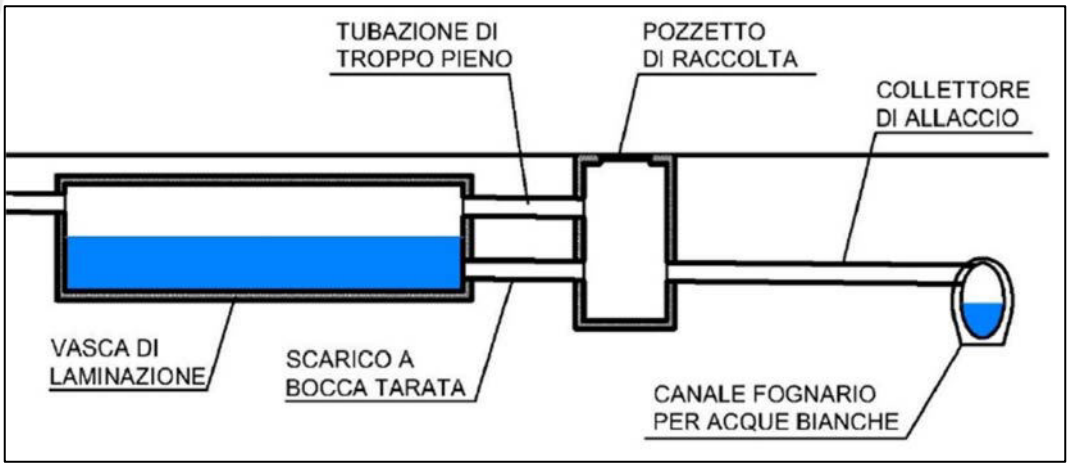


Figura b: Tipologia costruttiva per il controllo delle portate scaricate in presenza di serbatoio di accumulo

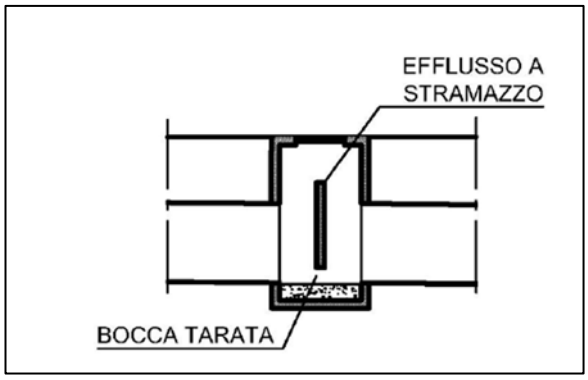


Figura c: Tipologia costruttiva per il controllo delle portate scaricate in presenza di collettore di invaso

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
e copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico origina
le è conservato negli archivi di Comune di Torino

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

9. CONCLUSIONI

L'area convenzionalmente denominata "ex Westinghouse" a Torino, delimitata da C.so Vittorio Emanuele II, via Borsellino, via Borsellino interno 38 e via Nino Bixio interno 14 è oggetto di un Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) ai sensi dell'Art. 43 della L.R. 56/1977 e s.m.i.

Nell'ambito della proposta tecnica di PEC presentata ai sensi dell'ex art. 43 L.R. 56/1977 e s.m.i per la definizione dello sviluppo urbanistico dell'area, in accordo con quanto disciplinato dall'elaborato DS6 "Disposizioni tecnico normative in materia di difesa del suolo" di cui al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP 2 – anno 2011), sono stati definiti preliminarmente gli interventi e le opere necessari a garantire il rispetto del principio di invarianza idraulica nelle aree oggetto di sviluppo.

In funzione delle previsioni progettuali di sviluppo gli esiti delle verifiche effettuate hanno evidenziato:

- la necessità di garantire un volume di accumulo e laminazione pari a circa 175 m^3 per il lotto 1 in quanto le previsioni di sviluppo dell'area prevedono una riduzione delle superfici permeabili;
- la possibilità di non realizzare volumi di accumulo per il lotto 2 in quanto le previsioni di sviluppo dell'area prevedono un incremento delle superfici permeabili.

Il tecnico redattore

Ing. Matteo Mazza

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

. - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I.a.1 Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. n. 82/2005

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

COROGRAFIA

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito Ex Westinghouse - Torino	R22-05-77	FIG

Planeta ecOnsulting

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

Rep. DD 18/057/2023.0002508.I del 10/05/2023 - Copia conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Protocollo n. 0000710276/2023 del 10/05/2023 - Firmatario: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO. Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

m 0 25 50 75 100 125

SCALA 1:2.500

LEGENDA

Confine del sito

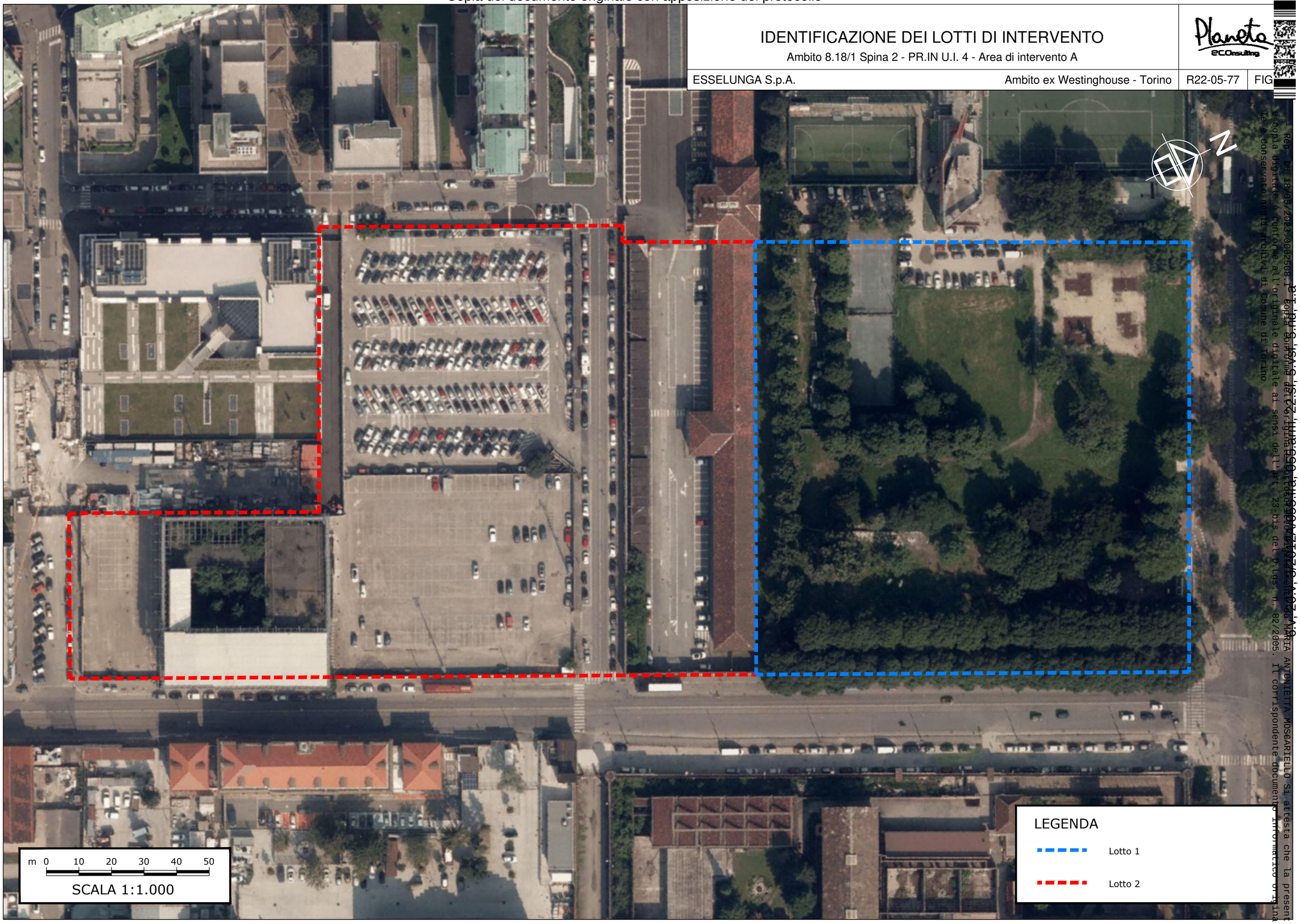
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

IDENTIFICAZIONE DEI LOTTI DI INTERVENTO

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito ex Westinghouse - Torino	R22-05-77	FIG

Planeta ECOnsulting



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 0000817 del 22/03/2023

Rep. DD 18/05/2023.0002508.I Copia conforme dell'originale digitale sottoscritto elettronicamente da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO SI attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi del Comune di Torino

Copia del documento originale con apposizione del protocollo

SCHEMA DEGLI INTERVENTI EDILIZI PREVISTI

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito Ex Westinghouse - Torino	R22-05-77	FIG

Planeta ecOnsulting

LEGENDA

- Confine del sito
- Sub area A - Ex Westinghouse
- Lotto di edificazione 1
- Lotto di edificazione 2

m 0 10 20 30 40 50

SCALA 1:1.000

N

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

Rep. DD 18/05/2023.0002508.P. 1 pag. 1 di 1 - Copia conforme dell'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale e' conservato negli archivi del Comune di Torino. Copia digitale e' conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale e' conservato negli archivi del Comune di Torino. Si attesta che la presente copia digitale e' composta da 1 pagina. Torino 23/05/2023 ore 14:27:07 MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO

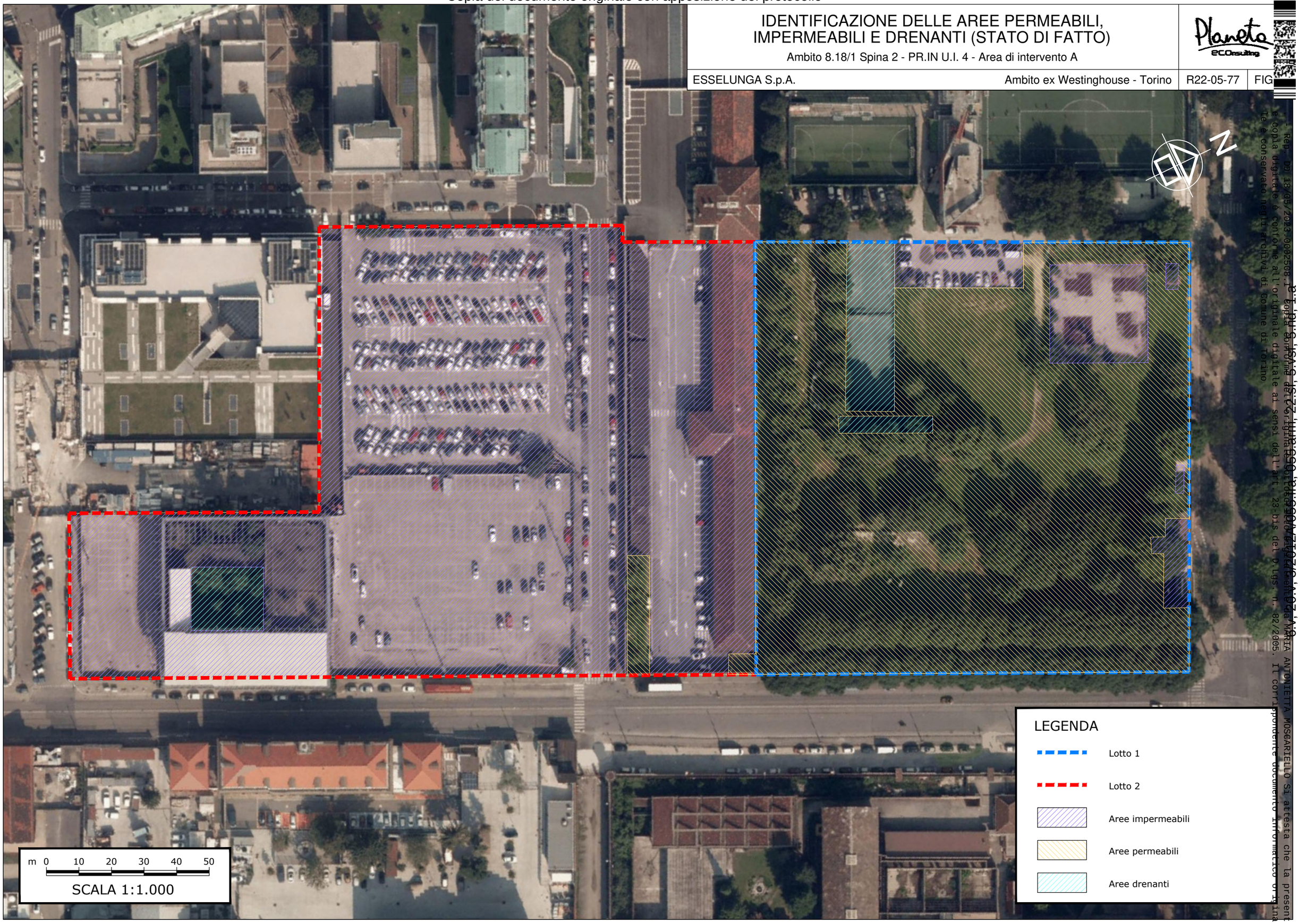
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

IDENTIFICAZIONE DELLE AREE PERMEABILI, IMPERMEABILI E DRENANTI (STATO DI FATTO)

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A.	Ambito ex Westinghouse - Torino	R22-05-77	FIG

Planeta ECOnsulting



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

Rep. DD 18/05/2023.0002508.I, Copia conforme dell'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005, s.m.i., rilasciata da MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

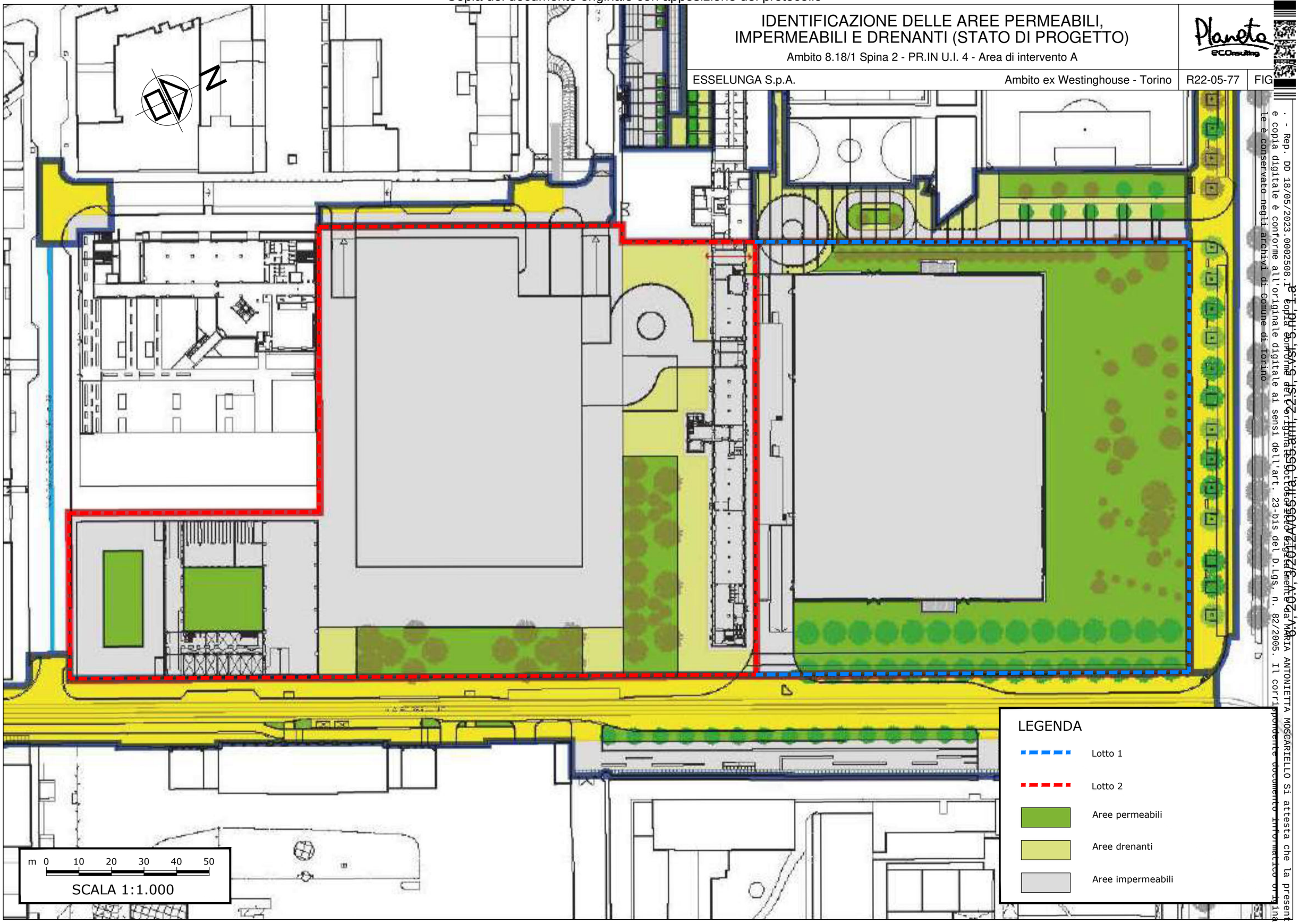
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

IDENTIFICAZIONE DELLE AREE PERMEABILI, IMPERMEABILI E DRENANTI (STATO DI PROGETTO)

Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN U.I. 4 - Area di intervento A

ESSELUNGA S.p.A. | Ambito ex Westinghouse - Torino | R22-05-77 | FIG



Firmato Da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino - Rep. DD 18/05/2023.0002508.I del 22/03/2023

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00000817 del 22/03/2023

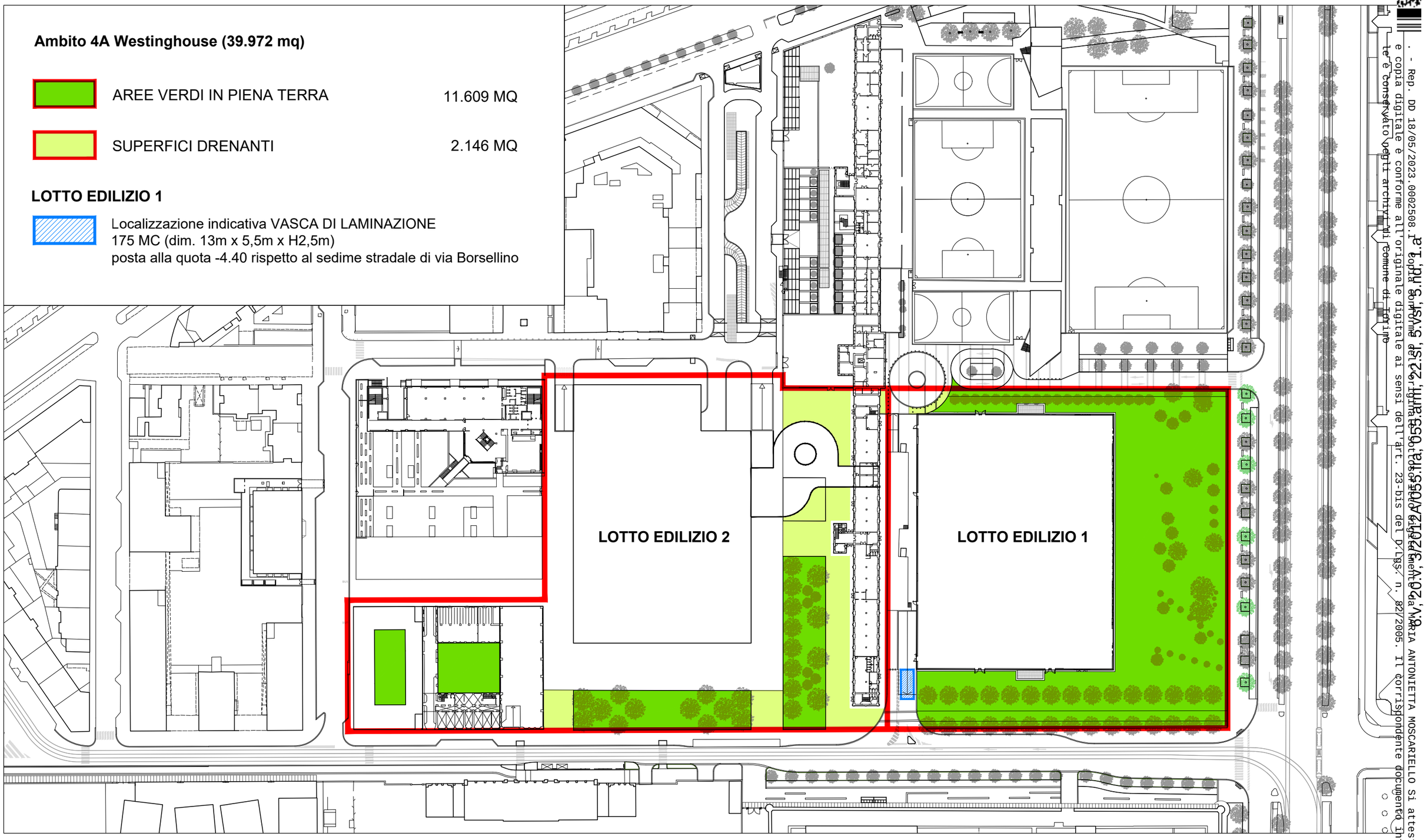
Copia del documento originale con apposizione del protocollo

Ambito 4A Westinghouse (39.972 mq)

AREE VERDI IN PIENA TERRA	11.609 MQ
SUPERFICI DRENANTI	2.146 MQ

LOTTO EDILIZIO 1

Localizzazione indicativa VASCA DI LAMINAZIONE
175 MC (dim. 13m x 5,5m x H2,5m)
posta alla quota -4.40 rispetto al sedime stradale di via Borsellino



LOCALIZZAZIONE INDICATIVA VASCA DI LAMINAZIONE

Firmato Da: MARIA ANTONIETTA MOSCARIELLO Emesso Da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3 Serial#: 2a0c55

Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi del Comune di Torino - Rep. DD 18/05/2023.0002508.P.1.2