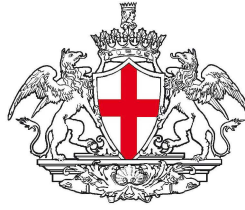


COMUNE DI GENOVA



Progetto

PROGETTO URBANISTICO OPERATIVO (P.U.O.)
Ambito con Disciplina Urbanistica Speciale n.72

RIQUALIFICAZIONE AREA "EX ESAOTE"

Oggetto

RELAZIONE SUL RIUSO DELLE
ACQUE METEORICHE A FINI IRRIGUI

Tavola

G_D09

Scala

Data

Luglio 2018

Soggetto proponente - proprietario:

TALEA S.p.A. con Socio Unico

SEDE LEGALE: Corso Ricci n. 211R - SAVONA (SV)
SEDE AMMINISTRATIVA: via VAI Lerone n. 30 - GENOVA (GE)
CF/P.IVA: 02535130963

TALEA Soc. di Gestione Immobiliare s.p.a.
Sede Legale: con Socio unico
SAVONA - Corso A. Ricci, 211 R
Sede Amministrativa:
ARENZANO (GE) - Via Val Lerone, 30
C.F.: 02535130963 - P.I.: 01254800095

Progettista:

ITEC engineering S.r.l.

19038 SARZANA (SP)

Via Variante Aurelio, 98

TEL. +39 0187 610532 FAX +39 0187 610775

info@itec-engineering.it

16129 GENOVA

Via Antonio Cecchi 7/9-10

TEL. +39 010 5959690 FAX +39 010 5848355

www.itec-engineering.it



Sistema Certificato
UNI EN ISO 9001
SC 10-2588/EA 34

Dott. Ing.
PIETRO
MISURALE
n. 5390
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA

REV.	TITOLO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA

Sede legale: Corso Ricci n. 211R- Savona
Sede amministrativa: Via Val Lerone 30 Arenzano (GE)

Committente:
TALEA S.p.A.

Titolo:
PROGETTO URBANISTICO OPERATIVO (P.U.O)
Ambito con Disciplina Urbanistica Speciale n.72
RIQUALIFICAZIONE AREA "EX ESAOTE"

Livello di Progetto:
Studio

Oggetto:

**RELAZIONE SUL RIUSO DELLE ACQUE
METEORICHE A FINI IRRIGUI**

Codice Progetto:
P034-18

Firme:

Nome File:
P034-18-I-RE-IDR-001-A



Rev.	Modifiche/Revisioni	Redatto	Data	Contr./Appr.	Data
A	Prima emissione	MI	12/04/18	PM	13/04/18

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	2
3	RIUTILIZZO DELLE ACQUE METEORICHE A SCOPI IRRIGUI.....	3
3.1	CONSUMI IRRIGUI.....	3
3.2	ANALISI DELLA DISPONIBILITÀ PLUVIOMETRICA	4
3.3	DIMENSIONAMENTO DELLE VASCHE DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE	5

1 PREMESSA

La presente relazione fa parte dei documenti del *P.U.O. PROGETTO URBANISTICO OPERATIVO (P.U.O) - Ambito con Disciplina Urbanistica Speciale n.72 - RIQUALIFICAZIONE AREA "EX ESAOTE"*.

Essa contiene il dimensionamento idraulico del sistema di riutilizzo delle acque meteoriche ad uso irriguo, in accordo con la vigente normativa comunale.

2 UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la riqualificazione di tutte le aree esterne al PUO, compresa la nuova rotonda prevista tra Via Siffredi, Via Montecchi, Via Manara e Via Giotto.

L'area di progetto è prospiciente Via Siffredi a Nord e Via Albareto a Sud ed è oggi occupata da edifici a carattere terziario e industriale.

Il progetto recepisce le esigenze necessarie alla fruizione di spazi urbani con funzioni commerciali e ricettive, prediligendo i percorsi e la fruibilità pedonale grazie anche alla scelta architettonica di mantenere il parcheggio sulla copertura della nuovo edificio commerciale.

La connessione pedonale tra Via Albareto e Via Siffredi è l'asse principale del progetto.

La nuova piazza, su cui si affacciano l'ingresso principale alla struttura commerciale e l'ingresso alla struttura ricettiva, non presenta variazioni significative nelle quote, risultando per la maggior parte complanare. La viabilità carrabile è collocata al contorno della piazza permettendo un facile accesso agli edifici.

E'previsto un parcheggio per motocicli adiacente all'ingresso della struttura commerciale (54 stalli) e una postazioni con portabiciclette per 10 stalli.

Rimane garantito il passaggio tra la Via Montecchi e l'area privata sul lato Ovest della strada stessa.

Per quanto riguarda il progetto del verde due percorsi alberati con *Prunus serrulata* "Kanzan", lungo Via Buccari e con *Koelreuteria paniculata* "Fastigiata" lungo Via Siffredi, accompagnano verso la nuova piazza alberata con tre diverse specie di ciliegi da fiore *Prunus serrulata* "Ukon", *Prunus serrulata* "Gyoiko", *Prunus serrulata* "Shirofugen" (Fugenzo), caratteristici per le loro fioriture primaverili. A lato della piazza verso il parcheggio per i motorini sono previsti due *Prunus cerasifera* "Pissardi".

Sono stati scelti esemplari a foglia caduca per avere una piazza soleggiata nell'inverno e in ombra durante la stagione calda. L'esemplare di *Phoenix canariensis* presente nell'area sarà espianata e ricollocata al centro della nuova rotatoria.

3 RIUTILIZZO DELLE ACQUE METEORICHE A SCOPI IRRIGUI

Per quanto riguarda il riutilizzo delle acque meteoriche ad uso irriguo, l'art. 53 (commi 5 e 6) del Regolamento Edilizio del Comune di Genova prevede, negli edifici di nuova costruzione, ivi compresi quelli derivanti da intervento di sostituzione o da demolizione e ricostruzione, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 100 m², è obbligatorio l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale e la pulizia dei cortili e dei passaggi.

Lo stesso regolamento, per il dimensionamento delle vasche di raccolta delle acque meteoriche, fornisce un parametro di 1 m³ ogni 30 m² di superficie delle coperture.

Nel caso in esame, in ragione della grande estensione delle coperture, circa 6300 m², e a fronte di una superficie a verde costituita da 66 alberi isolati, si è optato per un dimensionamento basato sul calcolo dei reali fabbisogni irrigui, in quanto il parametro indicato nel regolamento edilizio condurrebbe a volumi di ritenzione sproporzionati con costi di realizzazione e manutenzione elevati.

In particolare si è prevista la realizzazione di due vasche, una relativa alla zona interessata dal Centro Commerciale e l'altra relativa alla zona dell'Hotel.

Alla prima vasca sono convogliate le acque meteoriche drenate dalle coperture del Centro Commerciale (circa 5350 m²) e alla seconda quelle drenate dalla copertura dell'Hotel (circa 920 m²).

Di seguito si riporta l'analisi effettuata e il dimensionamento delle vasche di raccolta delle acque meteoriche.

3.1 CONSUMI IRRIGUI

Con riferimento agli elaborati del progetto, nella tabella seguente sono riportate per ciascuna zona, la tipologia del verde, il fabbisogno irriguo giornaliero e il periodo di irrigazione.

Zona - Tip. verde	Quantità	Udm	Fabbisogno	Udm	Periodo
Zona Commerciale Alberature isolate	50	[unità]	50	[l/die]	mag.-sett.
Zona Hotel Alberature isolate	16	[unità]	50	[l/die]	mag.-sett.
Zona Commerciale Alberature isolate	50	[unità]	15	[l/die]	ott.-apr.
Zona Hotel Alberature isolate	16	[unità]	15	[l/die]	ott.-apr.

Tabella I

Secondo i valori indicati in tabella il fabbisogno idrico medio giornaliero per l'irrigazione è pari a circa 3.3 m³/giorno nel periodo che va da maggio a settembre e circa 1.0 m³/giorno nel periodo che va da ottobre ad aprile.

Il fabbisogno irriguo annuo è pari a circa 715 m³ di cui circa 505 m³ nel periodo che va da maggio a settembre e circa 210 m³ nel periodo che va da ottobre ad aprile.

3.2 ANALISI DELLA DISPONIBILITÀ PLUVIOMETRICA

Per dimensionare correttamente la vasca di raccolta delle acque meteoriche destinate all'irrigazione delle aree verdi, è stata fatta l'analisi della disponibilità pluviometrica a partire dai dati di pioggia medi mensili registrati alla stazione Santuario del monte Gazzo, che è la più prossima dell'area di intervento.

In particolare sono stati raccolti i dati di precipitazione media mensile per il periodo dal 2004 al 2017, pubblicati dalla Regione Liguria per un totale di 14 anni di osservazioni, che rappresenta un campione significativo per la tipologia di analisi in oggetto.

Nella tabella seguente sono riportati i dati raccolti.

Piogge medie mensili [mm]													
Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	TOT
2004	33,6	90,2	88,2	105,2	122,8	5,8	5,4	78,4	79,8	108,4	146,8	89,8	954,4
2005	0,6	15,0	44,6	114,0	100,0	19,4	28,8	143,2	129,8	94,0	217,4	109,2	1016,0
2006	37,8	57,6	77,0	15,0	25,6	6,2	62,0	201,0	295,8	75,2	189,8	117,2	1160,2
2007	23,6	36,0	52,0	11,8	93,2	91,6	0,2	121,8	56,2	41,0	138,2	18,8	684,4
2008	182,8	47,6	58,8	211,0	127,2	177,6	6,2	6,0	97,2	200,8	285,0	17,4	1417,6
2009	112,0	133,8	160,0	244,2	7,8	11,6	4,0	44,0	223,8	103,4	365,4	183,4	1593,4
2010	94,4	158,4	73,8	48,8	169,2	125,8	30,6	152,6	197,0	586,4	169,4	261,6	2068,0
2011	59,8	112,8	180,4	12,2	6,0	141,0	230,8	15,6	47,2	55,2	226,8	21,8	1109,6
2012	39,2	2,8	86,4	155,2	77,0	47,4	5,4	8,2	99,6	180,0	328,8	52,4	1082,4
2013	155,0	13,8	261,8	109,6	178,0	35,8	23,4	129,6	122,4	170,0	107,0	280,0	1586,4
2014	380,4	305,2	121,6	98,0	59,2	39,6	30,0	233,6	79,4	402,2	789,4	183,2	2721,8
2015	48,4	144,2	54,2	66,8	29,8	43,4	6,2	113,0	123,2	127,0	30,0	72,6	858,8
2016	30,4	233,8	147,8	22,8	114,2	54,2	10,6	38,2	73,6	99,0	244,8	25,2	1094,6
2017	14,0	110,8	47,8	69,2	61,2	14,4	83,0	5,6	46,4	5,2	149,0	179,2	785,8
N	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14
media	86,6	104,4	103,9	91,7	83,7	58,1	37,6	92,2	119,4	160,6	242,0	115,1	1295,2
min	0,6	2,8	44,6	11,8	6,0	5,8	0,2	5,6	46,4	5,2	30,0	17,4	684,4
max	380,4	305,2	261,8	244,2	178,0	177,6	230,8	233,6	295,8	586,4	789,4	280,0	2721,8

Tabella II

3.3 DIMENSIONAMENTO DELLE VASCHE DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE

Il dimensionamento delle vasche di raccolta delle acque meteoriche è stato fatto a partire dai fabbisogni riportati in tabella I, dai dati pluviometrici riportati in tabella II e dalle superfici delle coperture afferenti.

Sulla base dei dati di cui sopra nella tabella seguente è riportato, per le due zone, mese per mese, il bilancio fabbisogni/disponibilità.

Mese	Pioggia media [mm]	Zona Centro Commerciale (sup. afferente 5350 m ²)			Zona Hotel (sup. afferente 920 m ²)		
		Disp. [m ³]	Fabb. [m ³]	Dis.-Fabb. [m ³]	Disp. [m ³]	Fabb. [m ³]	Dis.-Fabb. [m ³]
gennaio	86,6	463	23	440	80	7	73
febbraio	104,4	559	21	538	96	7	89
marzo	103,9	556	23	533	96	7	89
aprile	91,7	491	23	468	84	7	77
maggio	83,7	448	78	370	77	25	52
giugno	58,1	311	75	236	53	24	29
luglio	37,6	201	78	123	35	25	10
agosto	92,2	493	78	415	85	25	60
settembre	119,4	639	75	564	110	24	86
ottobre	160,6	859	23	836	148	7	141
novembre	242,0	1.295	23	1272	223	7	216
dicembre	115,1	616	23	593	106	7	99

Tabella III

I dati mostrano un andamento positivo del bilancio disponibilità/fabbisogno senza nessun deficit neanche nel periodo estivo.

Tuttavia tali dati non tengono conto di fattori determinanti quali la spiccata variabilità delle precipitazioni nel periodo estivo e le perdite dovute all'evapotraspirazione, pertanto, a favore di sicurezza, sono state previste due vasche di volume pari al fabbisogno irriguo medio mensile del periodo maggio-settembre pari rispettivamente a 75 m³ per la zona del Centro Commerciale e a 25 m³ per la zona dell'Hotel.

Le vasche saranno comunque collegate alla rete idrica, in modo da garantire il funzionamento del sistema di irrigazione anche in caso di periodi siccitosi prolungati.