

**REPORT INDAGINE****Percorso formativo con indagine sul campo.**

**La siccità e la risorsa acqua.** Il cambiamento climatico, l'uso totalmente irrazionale della risorsa acqua in agricoltura, l'impermeabilizzazione e il consumo di suolo, l'abusivismo edilizio e tanti altri fattori sono stati oggetto di questo terzo percorso. L'intento è quello di fornire strumenti ai cittadini per realizzare sistemi di recupero dell'acqua piovana e riflettere attraverso l'esame di casi di studio sulle possibilità di interventi nel territorio per evitare la dispersione di questa risorsa fondamentale. La formazione ha previsto una analisi per stimare la quantità di acqua piovana che viene raccolta dalle coperture di alcuni edifici pubblici del IV municipio per poi essere dispersa nel sistema fognario.

È stato inoltre esaminato il sistema di recupero dell'acqua piovana in funzione presso il Casale Podere Rosa e valutata la necessità del suo ampliamento per ridurre ulteriormente gli sprechi e creare le condizioni per un futuro progetto di fitodepurazione.

**Premessa**

A fronte di una situazione climatica che diviene sempre più drammatica, caratterizzata da lunghi periodi di siccità e da pochi giorni con piogge molto intense e concentrate in grado di creare allagamenti in particolare nelle aree urbane, si rende necessario individuare possibili soluzioni per ridurre l'impatto negativo di tali fenomeni.

Riguardo all'emergenza idrica, una politica che riguarda il nostro futuro non poteva che partire dai luoghi in cui si dovrebbero formare le nuove generazioni: gli istituti scolastici pubblici. Si è dunque scelto di verificare la capacità teorica di raccolta dell'acqua piovana delle coperture di alcuni edifici scolastici presenti nel IV municipio limitrofi al Parco regionale urbano di Aguzzano, ambito territoriale di progetto.

Lo smaltimento in fogna delle acque piovane, infatti, ha un doppio effetto negativo: si perde una risorsa fondamentale che potrebbe essere riutilizzata o almeno re-immessa in falda e nello stesso tempo si accentua il fenomeno del *pluvial flooding*, con allagamenti di vaste aree delle città poiché il sistema di smaltimento delle acque reflue non è in grado di smaltire rapidamente le abbondanti precipitazioni.

L'indagine territoriale ha permesso di individuare quattro istituti comprensivi per un totale di 16 edifici scolastici di proprietà di Roma Capitale. L'esame è stato esteso all'Istituto IISS "J. von Neumann", ricadente nel bacino imbrifero del Fosso di San Basilio che attraversa tutto il territorio e il parco di Aguzzano, poiché alcune classi dell'istituto sono già state coinvolte nella didattica ambientale realizzata nell'ambito del presente progetto.

**CASALE PODERE ROSA - APS**

(Associazione di Promozione Sociale, Iscritta al Registro Unico Nazionale del Terzo Settore dal 07/11/2022)

via Diego Fabbri s.n.c. 00137 Roma - tel 068271545 - 3920488606

e-mail [info@casalepodererosa.org](mailto:info@casalepodererosa.org) – pec: [casalepodererosa@pec.it](mailto:casalepodererosa@pec.it)

web: <https://casalepodererosa.org/>

C.F. 96251610588 - P.IVA 05127081007

I dati raccolti attraverso analisi di campo e fonti documentali sono estremamente interessanti considerando che le scuole prese in esame rappresentano solo una piccola percentuale delle scuole presenti nel IV municipio e il loro contributo per il recupero delle acque meteoriche potrebbe essere significativo.

Attraverso piccoli interventi edilizi - alcune di queste scuole saranno sottoposte ad interventi di manutenzione nei prossimi anni - l'acqua raccolta dalle coperture, dopo immagazzinamento in cisterna e filtraggio, potrebbe essere riutilizzata per alimentare gli scarichi dei servizi igienici con un notevole risparmio di acqua potabile. L'uso delle acque di recupero potrebbe riguardare anche l'irrigazione dei giardini scolastici, consentendo di risparmiare notevoli quantità di acqua potabile e consentendo, a fine ciclo, la ricarica delle falde acquifere senza appesantire il sistema fognario. Si potrebbe inoltre riutilizzare l'acqua degli scarichi dei wc per realizzare delle vasche di fitodepurazione e rendere nuovamente disponibili per usi civili grandi quantità di acqua.

Si consideri ad esempio che per contrastare i cambiamenti climatici l'amministrazione comunale ha lanciato la campagna *Riforestiamo Roma!* che prevede nel 2024 la messa a dimora di 9.500 alberi. La manutenzione dei nuovi alberi messi a dimora prevede 20/25 interventi di irrigazione all'anno per i primi 2/3 anni, con un consumo di almeno 10 litri di acqua per albero per intervento. Servirebbero pertanto non meno di 1.900.000 litri di acqua per 2/3 anni, stima almeno da raddoppiare in considerazione dell'emergenza climatica prevista nelle nostre città. La considerazione derivante è che un'azione che dovrebbe contrastare i cambiamenti climatici, in assenza di una attenta pianificazione può generare altre complesse problematiche di ordine economico ed ecologico, come la necessità di reperire grandi quantità di acqua per l'irrigazione pena lo scarso o nullo successo nell'attecchimento e accrescimento dei nuovi impianti. In definitiva, azioni nate con un intento virtuoso possono trasformarsi rapidamente in un costo a carico della comunità cittadina, senza alcun ritorno in termini di benefici ambientali.

Per questo attraverso il *"laboratorio di ricerca e pratica ecologica, per il futuro!"* abbiamo esaminato alcuni Servizi Ecosistemici forniti dal territorio, in particolare la cattura della CO<sub>2</sub> atmosferica da parte degli alberi e la risorsa idrica, nella convinzione che solo valorizzando questi servizi sia possibile adottare politiche in grado di contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici.

### **Metodologia**

- Sono stati selezionati gli edifici scolastici (scuole materne e primarie e una scuola secondaria di proprietà pubblica) all'interno o in prossimità del bacino del fosso di San Basilio;
- Utilizzando le ortofoto satellitari disponibili sulla piattaforma Google Earth e il software GIS "QGIS" si è proceduto alla digitalizzazione e al calcolo della estensione delle superfici di copertura degli edifici scolastici, utili per il calcolo della capacità di recupero delle acque meteoriche;
- Sono stati acquisiti i dati della popolazione scolastica degli istituti selezionati tramite il portale del Ministero dell'Istruzione e del Merito (<https://www.miur.gov.it/-/scuola-in-chiaro>);
- Sono stati acquisiti i dati pluviometrici disponibili per la città di Roma dal 2000 al 2023, tramite la Stazione Agrometeorologica dell'ARSIAL di v. Lanciani (<https://www.siarl-lazio.it/d3.asp>);

### **Elaborazione dei dati**

## Progetto: Un laboratorio di ricerca e pratica ecologica, per il futuro!

La superficie delle coperture degli edifici esaminati è pari a 25.459,17 mq. Tali coperture, piane e prevalentemente in bitume, presentano un coefficiente di deflusso di 0,7. La media delle precipitazioni annue 2000-2023 è di 783 mm. Questi dati mostrano che le coperture degli edifici scolastici presi in considerazione sono in grado di recuperare fino a quasi 14 milioni di litri di acqua all'anno! Un dato importante se si pensa che le 16 scuole prese in esame potrebbero fornire acqua per irrigare 30.000 alberi appena messi a dimora per 3 anni.

SUPERFICIE COPRENTE (mq)	COEFF. DEFLUSSO	PRECIPITAZIONI MEDIE 2000-2023 (m)	RECUPERO mc	RECUPERO lt
25.459,17	0,7	0,78	13.954,17	13.954.171,08

E' stato quindi stimato il volume di acqua necessario per gli scarichi dei wc delle scuole esaminate. Il dato è stato ricavato dal prodotto del numero totale degli studenti (n. 2.331) per il numero di giorni di apertura annua delle scuole (n. 171) per il consumo pro capite di acqua per i servizi igienici (6 litri/giorno). Ogni anno vengono utilizzati per i servizi igienici delle scuole esaminate oltre 2 milioni di litri di acqua potabile, successivamente scaricati in fogna! Acqua potabile che, grazie a piccoli interventi strutturali, potrebbe essere sostituita dall'acqua piovana di raccolta e ridurre così il loro impatto ambientale.

istituto comprensivo	scuola	superficie delle coperture mq	Coeff. di deflusso	piovosità mm/anno	Recupero acqua piovana lt/anno	alunni n.	coefficiente scarico lt/alunno	apertura scuole gg/anno	consumo wc lt/anno
Via Nicolai	Scuola elementare San Cleto	2.225,80	0,7	783	1.219.961,53	105	6	171	107.730,00
	Scuola dell'infanzia Podere Rosa	2.043,44			1.120.011,11	125			128.250,00
	Scuola elementare Podere Rosa				299	306.774,00			
	Scuola Secondaria di I grado di Via Buazzelli				2.064,51	1.131.557,93			235
Ennio Morricone	Scuola Secondaria di I grado Federico Fellini	2.101,34	0,7	783	1.151.743,36	255	6	171	261.630,00
	Scuola Primaria Giovanni Palatucci	2.487,54			1.363.421,77	294			301.644,00
	Scuola dell'infanzia Giovanni Palatucci				48	49.248,00			
	Scuola dell'infanzia Montemonaco				761,57	417.417,61			51
Giovanni Falcone	Scuola dell'infanzia - Viale Rousseau	1.453,61	0,7	783	796.721,45	120	6	171	123.120,00
	Scuola primaria - Piazzale Hegel, 10	2.765,32			1.515.670,80	379			388.854,00
	Scuola secondaria di I grado - Piazzale Hegel, 8				242	248.292,00			
Giovanni Palombini	Scuola dell'infanzia via Palombini	2.084,43	0,7	783	1.142.473,89	39	6	171	40.014,00
	Scuola primaria Emilio Salgari				91	93.366,00			
	Scuola dell'infanzia Gerolamo Gaslini	873,04			478.514,32	15			15.390,00
	Scuola dell'infanzia Palenco	2.665,37			1.460.887,10	17			17.442,00
	Scuola dell'infanzia Largo Stucchi	1.124,77			616.483,70	16			16.416,00
<b>scuole comunali</b>		<b>22.650,73</b>			<b>12.414.864,56</b>	<b>2.331</b>			<b>2.391.606,00</b>
<b>Istituto superiore</b>	IISS J Von Neumann:	<b>2.808,44</b>	0,7	783	<b>1.539.308,16</b>	<b>651</b>	6	171	<b>667.926,00</b>
<b>TOTALE</b>					<b>13.954.172,72</b>				<b>3.059.532,00</b>

### Conclusioni

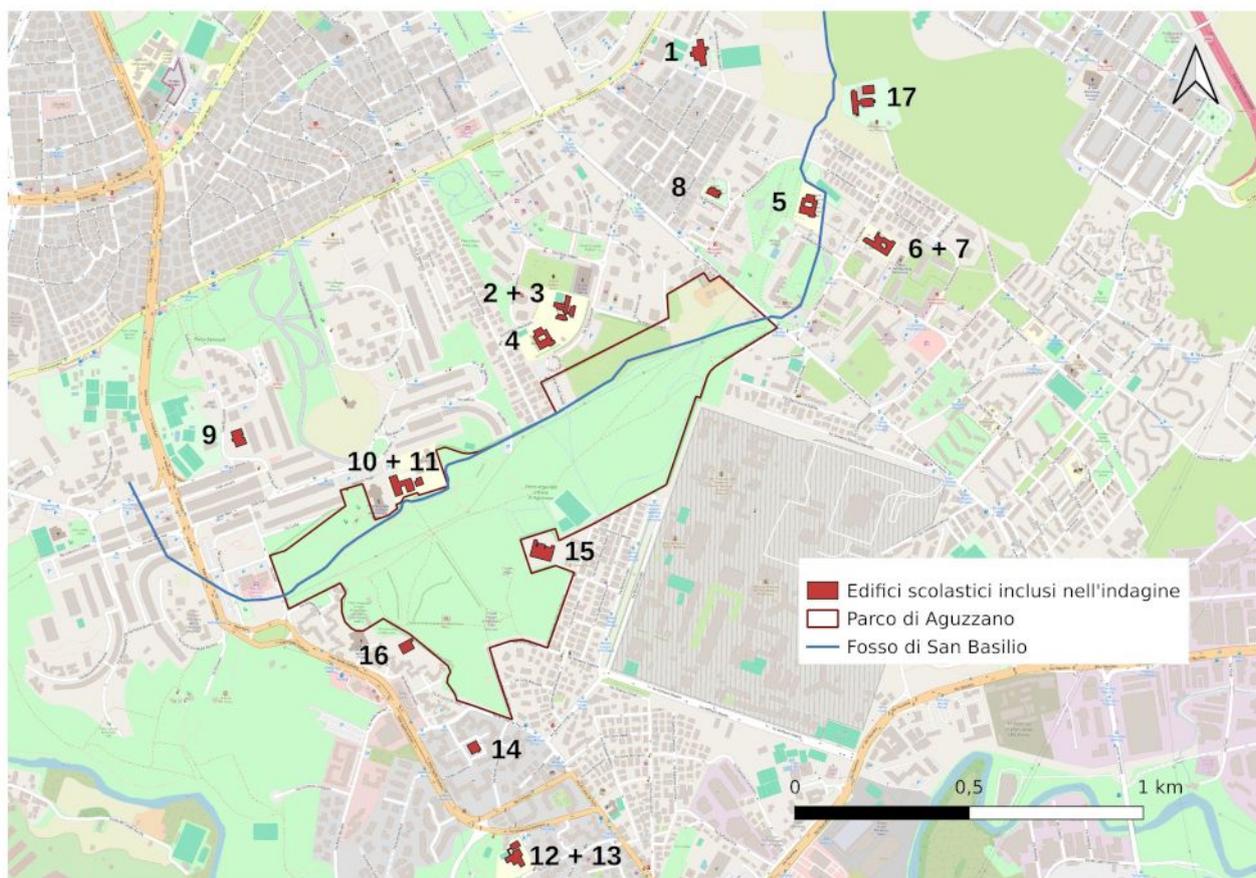
La ricerca mette in evidenza la possibilità di recupero di significative quantità di acque meteoriche dalle coperture degli edifici come pratica per mitigare la crisi idrica che di anno in anno diviene sempre più grave e come strategia per ridurre i fenomeni di allagamento di vaste superfici o interi quartieri nei periodi di precipitazioni eccezionali. Parte di queste acque potrebbe essere utilizzata per i servizi igienici riducendo il consumo di acqua potabile; un'altra parte potrebbe essere

immagazzinata in serbatoi ed utilizzata per l'irrigazione delle aree verdi delle scuole e delle superfici pubbliche adiacenti o per rigenerare il sistema dei fossi e delle "marrane". Prestare grande attenzione alle "infrastrutture verdi" e alle "infrastrutture blu" dovrebbe essere al centro di ogni seria strategia volta a migliorare la resilienza delle nostre città.

Pratiche già note ma non utilizzate, quello che risalta però da questa analisi sono le quantità, le sole 16 scuole più l'istituto superiore potrebbero raccogliere 14.000 metri cubi di acqua (una piscina larga 20 metri, lunga 465 metri ed alta 1,5 metri), una pratica che se applicata anche ai soli edifici pubblici di tutta la città, potrebbe garantire, con costi veramente minimali, una risposta adeguata all'attuale crisi idrica, mettendo nel contempo in pratica azioni serie e radicali per arginare i cambiamenti climatici.

## Le scuole esaminate

(ambito bacino fosso di San Basilio nel tratto adiacente il Parco Regionale di Aguzzano):



### 1) Istituto Comprensivo Via Nicolai nel quartiere San Basilio, comprende diversi plessi scolastici:

1. Scuola elementare **San Cleto** - Via N. M. Nicolai, 85 (alunni 105).  
Edificio con una piccola area verde, coperture piane abbastanza uniformi, superfici utilizzabili complessivamente **1.088 mq**
2. Scuola dell'infanzia **Podere Rosa** - Via T. Buazzelli, 96 o via E. Martinetti 21 (alunni 125)
3. Scuola elementare **Podere Rosa** - Via E. Martinetti, 21 (alunni 299)  
Unico complesso con una ampia area verde, coperture piane abbastanza uniformi, superfici utilizzabili complessivamente **1.780 mq**
4. Scuola Secondaria di I grado di Via **Buazzelli** - Via T. Buazzelli, 120 alunni 235  
Edificio con una sufficiente area verde, coperture piane abbastanza uniformi, superfici utilizzabili complessivamente **1.947 mq**



Scuola 1



Scuola 2 e 3



Scuola 4

2) **Istituto Comprensivo Ennio Morricone** (Via Belforte del Chienti) nel quartiere San Basilio, comprende diversi plessi scolastici:

5. Scuola Secondaria di I grado **Federico Fellini** - Via Belforte del Chienti, 24 (alunni 255) Edificio con una piccola area verde, coperture piane abbastanza uniformi, superfici utilizzabili complessivamente **2.360 mq**
6. Scuola Primaria **Giovanni Palatucci** - Via Pollenza, 54 (alunni 294)
7. Scuola dell'infanzia **Giovanni Palatucci** - Via Pollenza, 54 (alunni 48)  
Unico complesso con una piccolissima area verde, coperture piane frastagliate, superfici utilizzabili complessivamente **2.650 mq**
8. Scuola dell'Infanzia **Montemonaco** - Via Montemonaco, 12 (alunni 51)  
Edificio con una ampia area verde, coperture piane uniformi, superfici utilizzabili complessivamente **844 mq**



Scuola 5



Scuola 6 e 7



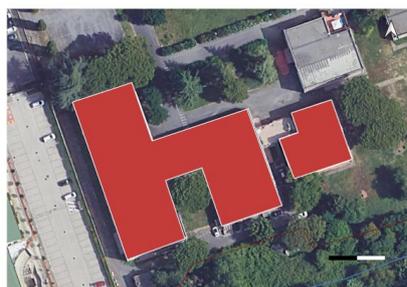
Scuola 8

3) **Istituto Comprensivo Giovanni Falcone** (ex Piazzale Hegel) nel quartiere Casal dei Pazzi comprende diversi plessi scolastici

9. Scuola dell'infanzia - **Viale Rousseau** (alunni 120)  
Edificio con area verde quasi assente, coperture piane uniformi con pannelli solari, superfici utilizzabili complessivamente **1.500 mq**
10. Scuola primaria - **Piazzale Hegel**, 10 (alunni 379)
11. Scuola secondaria di I grado - **Piazzale Hegel**, 8 (alunni 242)  
Unico complesso con due grandi edifici con ampia area verde, coperture piane uniformi, superfici utilizzabili complessivamente **5.740 mq**



Scuola 9



Scuola 10 e 11

4) **Istituto Comprensivo Giovanni Palombini** è dislocato in nove plessi scolastici tra i quartieri Pietralata e Ponte Mammolo. Di questo istituto sono stati presi in considerazione solamente i sei edifici pertinenti all'ambito territoriale individuato per l'indagine:

- 12 Scuola dell'infanzia statale **Palombini**-Via Palombini, 39 (alunni 39)
- 13 Scuola primaria **Emilio Salgari** - Via Palombini, 39 (alunni 91)  
Unico complesso con diversi edifici con ampia area verde, coperture piane uniformi, superfici utilizzabili complessivamente **2.000 mq**

- 14 Scuola dell'infanzia **Gerolamo Gaslini** - Via Innocenti, 7 (alunni 15)  
Edificio con area verde quasi assente, coperture piane uniformi, superfici utilizzabili complessivamente **955 mq**
- 15 Scuola dell'infanzia **Palenco** - Via Palenco, 60 (alunni 17)  
Edificio con area verde ridotta, ma circondata dal parco di Aguzzano coperture piane frastagliate, superfici utilizzabili complessivamente **2.895 mq**
- 16 Scuola dell'infanzia **Largo Stucchi** - Via Corni, 18 (alunni 16)  
Edificio con area verde scarsa, ma circondata dal parco di Aguzzano, coperture piane uniformi con pannelli solari, superfici utilizzabili complessivamente **1.375 mq**



Scuola 12 e 13



Scuola 14



Scuola 15



Scuola 16

(fanno inoltre parte dell'Istituto comprensivo, ma -come detto- non sono state prese in esame perché più distanti dall'ambito individuato, le scuole: **Giacomo Ciamician** - Via Ciamician, 32, scuola dell'infanzia comunale, primaria e secondaria di I grado; **Carlo Alberto Dalla Chiesa** - Via Fossacesia, 63, scuola dell'infanzia statale e primaria; **Pratolungo** - Via Brandizzi Gianni, 68, scuola dell'infanzia comunale, primaria e secondaria di I grado; **Madre Teresa di Calcutta** - Via Fossacesia, 63, scuola dell'infanzia statale; **Rivisondoli** - Via Rivisondoli, 9, scuola secondaria di I grado)

E' stato inoltre analizzato:

- 17 **IISS J Von Neumann**: Istituto superiore, via Pollenza 115 (alunni 651)  
Edificio con area ampia verde, coperture piane uniformi, superfici utilizzabili complessivamente **2.740 mq**



Scuola 17