

*Quaderno orientativo*



## ***Il risparmio dell'acqua in giardino e nelle aree verdi***



*Emanuele Cimatti*

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE E DIFESA DEL SUOLO E DELLA COSTA

Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua

## Indice

Introduzione	pag. 3
La campagna di educazione ed informazione sul risparmio dell'acqua	pag. 4
I principi del "Water-efficient Gardening"	pag. 6
Progetta e realizza il tuo giardino "risparmioso"	pag. 7
Piante poco assetate	pag. 9
Bibliografia essenziale	pag. 12
Siti Internet	pag. 13

## Introduzione

La Regione Emilia-Romagna il 22 marzo 2002 ha presentato un documento di analisi e prime proposte per un “Programma di conservazione e risparmio della risorsa acqua”. L’obiettivo di tale programma è consentire una gestione più sostenibile della risorsa idrica, contribuendo ad ottimizzare gli investimenti necessari per il potenziamento delle infrastrutture, e a promuovere, diffondere ed applicare politiche di conservazione e risparmio in tutti i settori idroesigenti. Coerentemente con i più rilevanti documenti di indirizzo Europei e con le principali esperienze d’oltre oceano (soprattutto U.S.A. ed Australia), il programma si avvale di una serie di strumenti normativi, economici e di pianificazione, e propone una serie di azioni volte a ridurre i consumi di acqua in ambito agricolo, industriale e civile.

Molte di queste trovano nel Piano di Tutela delle Acque, lo strumento amministrativo e di pianificazione richiesto dal D.Lgs 152/00 (e successive modifiche), e da poco approvato dalla Regione nella sua prima versione istituzionale (“Documento preliminare”), una prima concreta espressione: tale Piano prevede infatti il concretizzarsi di numerose misure ed interventi finalizzati proprio al risparmio e alla conservazione dell’acqua. Tra le azioni previste, a titolo di esempio, si menzionano la riduzione delle perdite di rete, il riuso di reflui, gli incentivi al settore privato (“*Clean Technologies*”), i progetti pilota, gli studi e le ricerche, l’educazione e l’informazione. Riguardo a quest’ultimo aspetto, che gioca un ruolo chiave per il successo di tutte le azioni previste, la Regione ha promosso una “Campagna di comunicazione e informazione” per il risparmio dell’acqua. La campagna è rivolta alle famiglie emiliano-romagnole, e ha l’obiettivo di fornire chiare e semplici indicazioni su come ridurre il consumo di acqua non solo tra le pareti di casa (“*indoor*”), ma anche in giardino, nelle aree verdi e negli spazi condominiali (“*outdoor*”).

L’utilizzo dell’acqua in ambito domestico, e più genericamente civile, interessa la forma più preziosa e nobile di questa risorsa, quella potabile, e per quanto come settore risulti meno “assetato” dell’agricoltura, è importante promuovere e diffondere una cultura d’uso più sostenibile e attenta. I comportamenti e le abitudini che rispettano maggiormente la risorsa idrica e ne permettano un uso più razionale e “risparmioso” sono dunque la base di questa campagna. Le recenti emergenze siccitose che hanno interessato il territorio nazionale (Emilia-Romagna inclusa), e il frequente protrarsi di condizioni climatiche avverse che aggravano tale quadro, richiamano sempre più l’attenzione su come l’acqua venga impiegata nelle quotidiane e ben radicate abitudini domestiche, dentro e fuori casa.

In questo “quaderno orientativo”, vengono fornite alcune sintetiche indicazioni, su cui si fonda parte della stessa campagna informativa, per il risparmio dell’acqua nelle aree verdi e nei giardini, traendo ispirazione dai principi e dalle tecniche del “*Water Efficient Gardening*”, che rappresenta attualmente l’approccio più moderno e sostenibile nell’utilizzo dell’acqua in tale ambito.

## La campagna di educazione ed informazione sul risparmio dell'acqua

Ridurre gli sprechi di acqua imparando a consumare solo quella necessaria per preservare e tutelare una risorsa sempre più preziosa: questo l'obiettivo della campagna di informazione e di educazione "Acqua, risparmio vitale", promossa dalla Regione Emilia-Romagna.

La campagna mette in evidenza che risparmiare acqua è facile e non richiede particolari sacrifici e rinunce, fornendo 10 buoni consigli alla portata di tutti: dall'utilizzo dei diversi dispositivi per il risparmio idrico in commercio, quali i regolatori di flusso per i water o i frangigettoni per i rubinetti, alle tante "buone pratiche" da mettere in atto quotidianamente, come ad esempio usare lavatrici e lavastoviglie sempre a pieno carico, chiudere il rubinetto mentre ci laviamo i denti o facciamo lo shampoo, o preferire la doccia alla vasca da bagno.

La campagna si avvale di molti strumenti per informare i cittadini, a partire da un opuscolo inviato a tutte le famiglie emiliano-romagnole, fino a spot televisivi e radiofonici sulle emittenti regionali, un sito internet ([www.acquarisparmiovitale.it](http://www.acquarisparmiovitale.it)), inserzioni sulla stampa, e locandine nelle scuole, nelle sale d'attesa e negli spazi aperti al pubblico di Asl, Comuni e uffici pubblici. E' stato previsto un segnalibro che, oltre a essere distribuito nelle biblioteche della regione, viene utilizzato come gadget nelle iniziative pubbliche e nelle scuole. Infine la campagna comprende anche un bando per sostenere progetti di educazione ambientale sull'acqua nelle scuole. La campagna è anche associata a un'iniziativa di solidarietà: si quantificherà l'acqua risparmiata per trasformarla in progetti di cooperazione nel sud del mondo dove la sua mancanza assume aspetti drammatici.

### ... e il risparmio in giardino?

Nel messaggio della campagna che riguarda questo aspetto, si è cercato di inserire alcune indicazioni non sempre citati in altre campagne informative. Precisamente, il consiglio dice:

***"Segui il ritmo della natura.***

***Alle tue piante servono tante cure. Non tanta acqua. Innaffia il giardino con parsimonia e sempre verso sera: quando il sole è calato, l'acqua evapora più lentamente e non viene sprecata ma assorbita dalla terra. Aggiungi abbondante pacciamatura, proteggerà le radici dalla siccità e dall'arsura. Quando puoi, raccogli l'acqua piovana ancora oggi alle piante piace molto. Se vai orgoglioso del tuo pollice verde mostrati all'avanguardia: per il tuo giardino scegli piante meno bisognose di acqua (piante xerofile) e installa un sistema di irrigazione "a goccia" (quelli con i tubi neri di plastica), programmabile con il timer, le tue piante avranno la loro giusta razione di acqua e anche la tua bolletta ne riceverà un beneficio".***

A fianco del "tradizionale" suggerimento di annaffiare verso sera, viene consigliato di utilizzare la pacciamatura per ridurre ulteriormente l'evaporazione dell'acqua e i danni provocati dall'essiccamento del terreno.

Inoltre la raccolta di acqua di pioggia può rappresentare una nuova fonte di approvvigionamento per l'innaffiamento del giardino di grande importanza: gli impianti e le tecnologie per accumulare acqua piovana, in sicurezza e con costi ragionevoli, esistono e sono generalmente di facile installazione.

Importante è anche la citazione delle piante che tollerano la siccità, tecnicamente dette "piante xerofile" o "xerofite": senza dovere ricorrere a veri cactus e piante succulente, vi sono numerose specie di alberi, arbusti e piante erbacee che permettono di ridurre fortemente la frequenza e la quantità di innaffiature nel proprio giardino.

Infine si suggerisce di ricorrere ad un sistema di irrigazione automatico, programmabile mediante un timer, che consente di modulare e regolare in modo idoneo alle esigenze del giardino e delle diverse piante la fornitura di acqua.



Il "Waterwise Garden" presso il Bellevue Botanical Garden  
(Washington State – U.S.A.)



Il "Water Conservation Garden" presso Melbourne's Royal Botanic Gardens  
(Melbourne - Australia)

## I principi del “*Water Efficient Gardening*”

L’approccio al giardinaggio che passa sotto il nome di “*Water Efficient Gardening*” si è sviluppato, ed ha trovato importanti applicazioni, soprattutto in Australia, negli Stati Uniti d’America ed in Canada; nonostante la proverbiale abbondanza di acqua, anche in Gran Bretagna ed in Irlanda, Paesi dalla nota vocazione per il giardinaggio, sono state approfondite le tematiche di conservazione e risparmio dell’acqua.

I principi fondamentali su cui si fonda questo approccio sono i seguenti:

**Pianificazione e progettazione del giardino** (“*Planning and design*”): il risparmio dell’acqua parte da un’attenta analisi del giardino e, conseguentemente, da un progetto che tenga conto delle caratteristiche fisiche e climatiche dell’area interessata.

**Scelta, impianto e gestione del prato** (“*Choose and create turf areas*”): il tappeto erboso è un grande “assetato” di acqua, per cui diventa fondamentale definirne la giusta dimensione, la forma e la struttura, e naturalmente la specie erbacee più appropriate.

**Selezione delle piante che tollerano la carenza di acqua** (“*Select low water requiring plants*”): dette “xerofite”, richiedono meno acqua e possono essere abbinare a seconda della loro tolleranza alla siccità.

**Miglioramento del suolo** (“*Use soil amendments*”): la carenza di sostanza organica nei suoli dei giardini e nelle aree verdi urbane accelera l’evaporazione e il ruscellamento dell’acqua (detto “run-off”), impedendone o rallentandone fortemente l’assorbimento in profondità; questo comporta uno sviluppo radicale superficiale e sensibile alla siccità. L’aggiunta di ammendanti, foglie secche, compost, etc., aiuta a ripristinare la naturale capacità di ritenzione idrica del terreno.

**Utilizzare la pacciamatura** (“*Use mulches*”): la pacciamatura può essere organica (pezzi di corteccia, pellets, frammenti di pigne, etc.) o minerale (lapilli vulcanici, conchiglie, ghiaia, etc.) e va posta sul terreno, in modo da formare uno strato di 10-15 centimetri. Le radici vengono così protette dalla siccità e dal caldo eccessivo, ed il suolo rimane più fresco e trattiene meglio l’acqua, riducendo fortemente l’evaporazione.

**Irrigazione efficiente** (“*Irrigate efficiently*”): oggi sono disponibili sul mercato diversi sistemi per irrigare ad alta efficienza, spesso già pronti all’uso e venduti sotto forma di kit di rapida installazione, che permettono di ridurre drasticamente il consumo di acqua, ed inoltre consentono di programmare temporalmente le innaffiature: in altre parole, la corretta quantità di acqua al momento giusto!

**Manutenzione intelligente del giardino** (“*Maintain the landscape and the garden properly*”): un’attenta programmazione degli interventi di taglio dell’erba, di potatura, di concimazione, etc., permette di mantenere sano e robusto il proprio giardino, senza creare stress e insorgenza di malattie. Si ricordi che le piante in salute richiedono meno acqua delle piante debilitate.

## **Progetta e realizza il tuo giardino “risparmioso”**

Qui di seguito si riportano i passaggi principali per progettare e realizzare con semplicità il proprio giardino a basso consumo di acqua.

### **Sfrutta il tuo giardino!**

Progetta attentamente il tuo giardino, in modo da valorizzare e sfruttare appieno le caratteristiche “microclimatiche”, come l’esposizione, le zone d’ombra (adatte alle piante giovani), le barriere architettoniche (recinzione, muri, etc.), il vento, etc.

### **Prepara il suolo**

L’impoverimento organico rende il terreno compatto e poco traspirante, favorendo il runoff e lo sviluppo di radici fragili e superficiali. Prima di mettere a dimora le piante, bisogna quindi assicurarsi di preparare il suolo, arricchendolo di sostanza organica ed elementi nutritivi per una profondità di circa 20-30 centimetri.

### **Scegli le piante**

La scelta delle piante è cruciale, per cui è bene optare per specie che tollerano periodi di carenza di acqua, al fine di minimizzare la loro manutenzione e ottimizzare così il risparmio dell’acqua. Le piante possono poi essere raggruppate in base alle loro specifiche caratteristiche ed (idro)esigenze, creando così zone più asciutte, zone intermedie e zone più umide. Gli elenchi alla fine del documento rappresentano un contributo per scegliere le piante più adatte.

### **Seleziona il prato**

E’ bene, ove possibile, limitare le zone a prato, scegliendo anche in questo caso varietà resistenti e vigorose anche in caso di siccità. Non tagliare troppo spesso il prato e, soprattutto, non tagliarlo troppo corto, altrimenti si rischiano gravi essiccamenti e danni alla cotica radicale: falciarlo abbastanza alto permette invece la formazione radici più profonde e resistenti alla carenza di acqua, e fornisce maggiore ombra per il suolo. Fertilizzarlo con prodotti a lenta cessione.

### **Metti la pacciamatura**

La pacciamatura forma uno strato protettivo per gli apparati radicali, migliorando la ritenzione dell’acqua, mantenendo fresco il suolo, favorendo la microflora e gli invertebrati utili (lombrichi), limitando le erbe infestanti, il run-off, le malattie e l’erosione. Se ben scelta e posizionata, può inoltre conferire un piacevole effetto estetico e decorativo. Esistono prodotti organici, come la corteccia di pino, frammenti di legno e compost, e minerali, come i lapilli vulcanici, la ghiaia e il ciottolame. Lo strato deve essere di almeno 10 centimetri.

### **Installa il giusto impianto di irrigazione**

L’installazione di un appropriato sistema di irrigazione completa il giardino “risparmioso”: si stima che usualmente si fornisca il doppio o più di acqua veramente necessaria al proprio giardino, per cui annaffiare nel modo giusto e nei tempi corretti è molto importante. La classica “canna dell’acqua” è ancora il metodo più usato, ma sicuramente il meno razionale e attento al consumo. Anche l’irrigazione per aspersione è generalmente poco efficiente, e può sprecare fino al 50-70% dell’acqua emessa se male utilizzata. Il difetto principale è che fornisce la stessa quantità di acqua a tutte le piante, anche se differentemente idroesigenti, ma risulta indispensabile però per il prato. Occorre quindi porre attenzione nella scelta dello spruzzatore, nel posizionamento, nel monitoraggio e

nella programmazione del timer automatico. L'irrigazione a goccia e la microirrigazione sono invece i sistemi più efficienti, se correttamente utilizzati: bagnano le piante solo in corrispondenza delle radici (così le foglie rimangono asciutte), e nella quantità che si decide di fornire, ma necessitano di una attenta progettazione ed installazione, richiedendo un timer automatico e, spesso, un costo iniziale abbastanza elevato. In ogni caso, si presti attenzione a ridurre o sospendere l'irrigazione in caso di pioggia.

### **... e innaffia correttamente!**

L'irrigazione deve avvenire al mattino presto (ottimo tra le 6 e le 8 del mattino), o verso sera (in questo caso non si bagnano eccessivamente le foglie delle piante, per evitare l'insorgenza di malattie fungine), mai nel pomeriggio e nelle ore centrali ed in presenza di vento (ben il 30-40% dell'acqua la si perde per evaporazione). In base al tipo di suolo, poi, cambiano le modalità di irrigazione (tempo e quantità di acqua):

- se ricco di sostanza organica e fertile, innaffiare moderatamente ma con regolarità;
- se sabbioso e ben drenato, innaffiare moderatamente ma con maggiore frequenza;
- se argilloso e compatto, innaffiare moderatamente ma con meno frequenza.

Inoltre, innaffiare sempre lentamente, in modo che l'acqua non scorra via (run-off) e penetri in profondità (almeno per 30 centimetri), favorendo la crescita di radici forti e profonde, più resistenti alla siccità. Infine, non aspettare che il suolo sia completamente secco e indurito per innaffiare, poiché assorbe l'acqua peggio e più lentamente.

### **Concima con prodotti organici**

Utilizzare preferibilmente prodotti organici e a lenta cessione permette la formazione ed il mantenimento di una ricca microflora batterica nel suolo, che favorisce il metabolismo delle piante e le mantiene in salute. Le piante sane hanno meno sete di quelle malate.

### **Raccogli la pioggia**

La raccolta della pioggia può costituire un notevole apporto supplementare di acqua. Collettando le grondaie e i pluviali ad appositi sistemi di accumulo (in genere cisterne), è possibile disporre di notevoli quantitativi acqua, che presenta generalmente una buona qualità e risulta adatta per l'irrigazione delle piante. Esistono oggi sul mercato numerose soluzioni tecnologie per la raccolta e l'uso in giardino di acqua piovana.



Un sistema di collettamento da pluviale per la raccolta della pioggia (da [www.aridsolutionsinc.com](http://www.aridsolutionsinc.com))

## Piante poco assetate

La scelta delle specie appare dunque importante nella progettazione di un giardino che richieda poca acqua. Gli elenchi che seguono, ottenuti dall'analisi delle numerose indicazioni proposte nei testi specializzati e nei vari siti internet, non sono naturalmente esaustivi e completi, ed hanno solo l'obiettivo di suggerire alcune delle specie più adatte e più facilmente reperibili a questo scopo. Sono tutte piante che tollerano bene le carenze idriche (dette per questo "*water efficient plants*"), e che richiedono pertanto innaffiature moderate e distanziate nel tempo: unica raccomandazione è curarle particolarmente nei primi due anni dall'impianto, periodo in cui necessitano di più acqua per lo sviluppo di un profondo e sano palco radicale. Per semplicità sono state suddivise in alberi, arbusti e rampicanti, e piante perenni, bulbose ed erbacee, senza una distinzione tra autoctone ed esotiche. In genere si adattano tutte più o meno bene al clima dell'Emilia-Romagna: si suggerisce comunque di verificarne la resistenza al freddo durante la scelta e l'acquisto.

### Alberi

*Acacia dealbata*  
*Acer campestre*  
*Acer opulifolium*  
*Albizzia julibrissin*  
*Betula pendula*  
*Celtis australis*  
*Ceratonia siliqua*  
*Cercis siliquastrum*  
*Eryobotrya japonica*  
*Ficus carica*  
*Fraxinus ornus*  
*Gleditsia triacanthos*  
*Ilex aquifolium*  
*Koelreuteria paniculata*  
*Ligustrum lucidum*  
*Ostrya carpinifolia*  
*Prunus avium*  
*Quercus coccifera*  
*Quercus ilex*  
*Quercus pubescens*  
*Rhus typhina*  
*Sophora japonica*  
*Sorbus aria*  
*Tamarix gallica*



*Albizzia julibrissin*



*Gleditsia triacanthos*

## **Arbusti e rampicanti**

*Aucuba japonica*

*Berberis*

*Bergenia*

*Buxus sempervirens*

*Chaenomeles*

*Chamaerops humilis*

*Cistus*

*Colutea*

*Convolvulus cneorum*

*Cotoneaster*

*Crataegus monogyna*

*Cytisus sp.*

*Elaeagnus*

*Euonymus*

*Genista*

*Griselinia littoralis*

*Hebe*

*Hippophae rhamnoides*

*Juniperus*

*Lavandula*

*Olearia*

*Pittosporum tobira*

*Potentilla fruticosa*

*Prunus laurocerasus*

*Rosmarinus*

*Santolina*

*Senecio*

*Spartium*

*Spirea*

*Ulex europaeus*

*Yucca*



*Yucca filamentosa*



*Lavandula angustifolia*

(le foto sono tratte da Melbourne Water – Water-Wise Gardens)

**Piante perenni, bulbose ed erbacee**

*Acanthus*

*Achillea*

*Anthemis*

*Asphodeline lutea*

*Asphodelus*

*Bergenia*

*Centaurea montana*

*Centranthus*

*Coreopsis*

*Cortaderia selloana*

*Crocasmia*

*Echinops*

*Eryngium*

*Euphorbia*

*Gaillardia*

*Galega*

*Geranium*

*Gypsophila*

*Helenium*

*Heuchera*

*Lamium*

*Limonium*

*Linaria*

*Linum*

*Lychnis*

*Nepeta*

*Oenothera*

*Papaver*

*Penstemon*

*Phormium*

*Salvia*

*Sedum*

*Sempervivum*

*Solidago*

*Stachys*



© 2001 Floridata.com

*Cortaderia selloana*



© 2003 Floridata.com

*Coreopsis verticillata*

## **Bibliografia essenziale**

Beth Chatto. 2000. *Chatto's Gravel Garden: Drought-Resistant Planting Throughout the Year*. Viking Press, USA.

Charlotte Green. 1999. *Gardening Without Water*. Search Pr Ltd, UK.

David Winger. 2003. *Xeriscape Color Guide: 100 Water-Wise Plants for Gardens and Landscapes*, Fulcrum Pub, USA.

Gordon P. Dewolf. 1990. *Taylor's Guide to Water-Saving Gardening : A Sourcebook for Gardeners*. Houghton Mifflin Co., USA.

Jennifer Bennett, 1998. *Dryland Gardening: A Xeriscaping Guide for Dry-Summer, Cold-Winter Climates*, Firefly Books, Willowdale, Ontario, Canada.

Johnson, Eric A. and Scott Millard. 1993. *The Low Water Use Flower Gardener*. Ironwood Press, Tucson, Arizona, USA.

Mary Rose Duffield. 2003. *Plants for Dry Climates: How to Select, Grow & Enjoy*. Perseus Publishing, USA.

O'Keefe, John M. 1992. *Water-Conserving Gardens and Landscapes*. Storey Publishing, Pownal, Vermont, USA.

Peter Robinson. 1999. *Drought-resistant gardening. The Royal Horticultural Society Practical Guides*. Dorling Kindersley Limited, UK.

Sara Williams. 1997. *Creating the Prairie Xeriscape:Water-efficient Gardening*. University Extensiion Press, University of Saskatchewan; Saskatoon, Canada.

Sunset Magazine and Books editors. 1989. *Waterwise Gardening*. Lane Publishing Co., Menlo Park, California, USA.

Taylor's Guide to Gardening editors. 1990. *Water Saving Gardening*. Houghton - Mifflin Company, Boston, Massachusetts, USA.

Walters, James E. and Balbir Backhaus. 1992. *Shade and Color with Water Conserving Plants*. Timber Press, Portland, Oregon, USA

## Siti Internet

Il sito della campagna “Acqua, risparmio vitale”

[www.acquariparmiovitale.it](http://www.acquariparmiovitale.it)

Portale Ambiente della Regione Emilia-Romagna

[www.ermesambiente.it](http://www.ermesambiente.it)

Water Efficient Gardening

[www.gardeners.com/gardening/BGB\\_WaterEfficientprint.asp](http://www.gardeners.com/gardening/BGB_WaterEfficientprint.asp)

Floridata<sup>tm</sup>

[www.floridata.com/lists/drought\\_tolerant\\_plants.cfm](http://www.floridata.com/lists/drought_tolerant_plants.cfm)

Gardening Australia

[www.abc.net.au/gardening/stories/s741699.htm](http://www.abc.net.au/gardening/stories/s741699.htm)

SaveWater Australia – water saving gardening

[www.savewater.com.au/default.asp?SectionId=187&SortTag=188](http://www.savewater.com.au/default.asp?SectionId=187&SortTag=188)

Melbourne Water – Water-Wise Gardens

[conserewater.melbournewater.com.au/content/plants/default.htm](http://conserewater.melbournewater.com.au/content/plants/default.htm)

I sette principi australiani del Water Saving Gardening

[www.vacets.org/articles/anson1.html](http://www.vacets.org/articles/anson1.html)

CMHC - Canada Mortgage and Housing Corporation – water saving garden

[www.cmhc-schl.gc.ca/en/burema/gesein/abhose/abhose\\_ce23.cfm](http://www.cmhc-schl.gc.ca/en/burema/gesein/abhose/abhose_ce23.cfm)

Go for Green - Water-wise Gardening

[www.goforgreen.ca/gardening/Factsheets/Fact5.htm](http://www.goforgreen.ca/gardening/Factsheets/Fact5.htm)

WaterWiser – landscaping water conservation

[www.awwa.org/waterwiser/links/index.cfm?LinkCategoryID=4](http://www.awwa.org/waterwiser/links/index.cfm?LinkCategoryID=4)

Saving Water Partnership – Landscape and Garden

[www.savingwater.org/landscape.htm](http://www.savingwater.org/landscape.htm)

The Water Wise Garden

[www.thewaterwisegarden.com](http://www.thewaterwisegarden.com)

Xeriscape<sup>tm</sup>

[www.xeriscape.org/](http://www.xeriscape.org/)

Rand Water South Africa – Water Wise Gardening

[www.randwater.co.za/Home\\_and\\_Garden/Water\\_Wise\\_Gardening.asp#](http://www.randwater.co.za/Home_and_Garden/Water_Wise_Gardening.asp#)

Environment Agency UK – Saving water in the garden

[www.environment-](http://www.environment-)

[agency.gov.uk/subjects/waterres/286587/287169/287191/?version=1&lang=\\_e](http://agency.gov.uk/subjects/waterres/286587/287169/287191/?version=1&lang=_e)