



MASTER ADAPT

MAInSTreaming Experiences
at Regional and local level
for ADAPTation to climate change

**Metodologia Azione C.1/C.3 – CONTRIBUTO CASO
DI STUDIO - UNIONE DEI COMUNI DEL NORD
SALENTO**



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

AUTORI

Teresa Freixo Santos (Ambiente Italia srl)

Giulio Conte (Ambiente Italia srl)

Mario Zambrini (Ambiente Italia srl)



Versione: v.8 – Aprile 2020



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

www.masteradapt.eu | info@masteradapt.eu

LIFE MASTER ADAPT – MAINstreaming Experiences at Regional and local level for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

INDICE

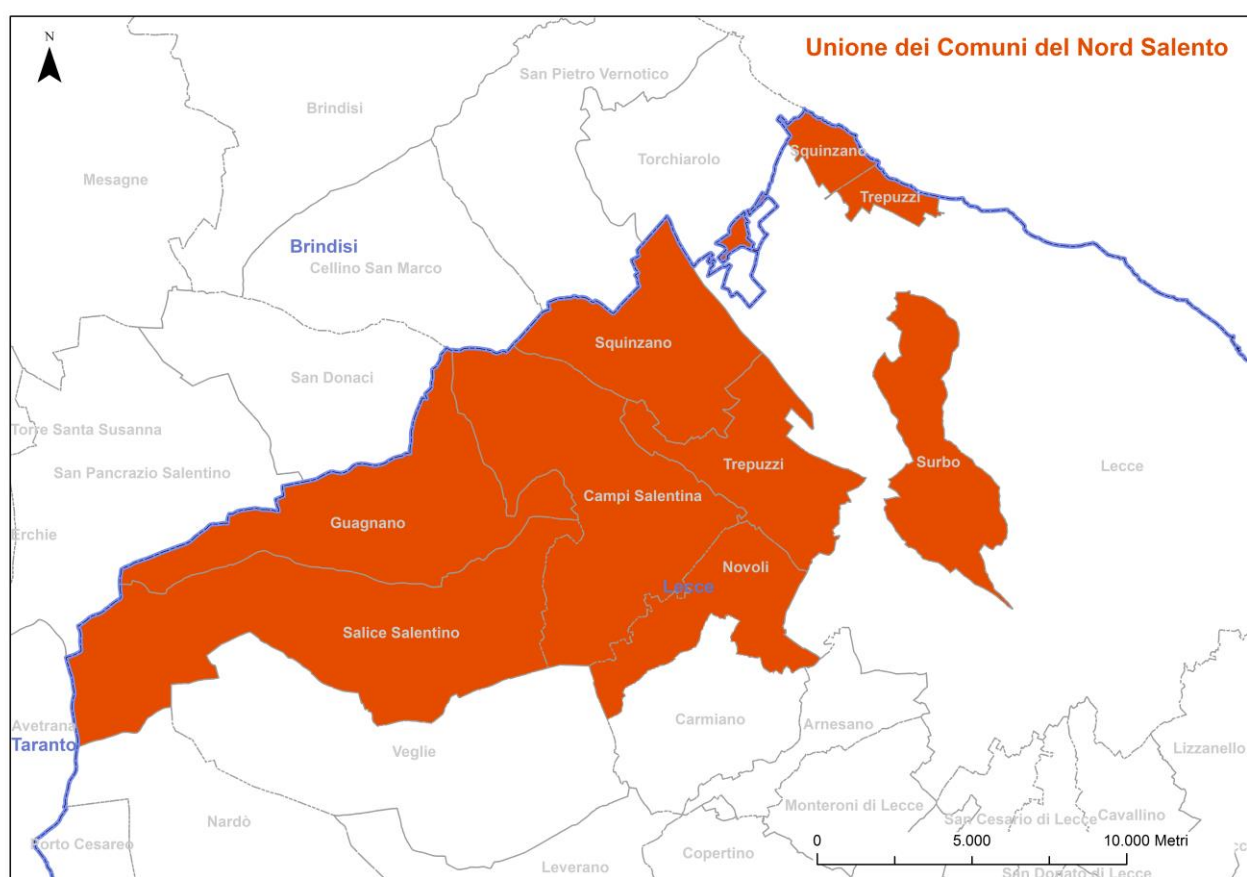
1	Breve inquadramento del caso studio.....	3
2	Matrice base degli obiettivi e delle opzioni di adattamento.....	5
3	Processo di territorializzazione della matrice di base e costruzione della matrice definitiva nel caso studio.....	6
3.1	Primo incontro con l'Unione del Nord Salento	9
3.1.1	Attività preparatoria – questionario.....	9
3.1.2	Confronto con i comuni	17
3.2	Secondo incontro con l'Unione del Nord Salento.....	19
3.2.1	Attività preparatoria – raccolta dati e informazioni.....	19
3.2.2	Confronto con i comuni	21
3.3	Avvio alla conclusione del percorso con l'Unione del Nord Salento.....	22
3.3.1	Questionario	22
4	Esiti.....	31
4.1.1	Sviluppo di due misure/azioni	32
5	Indirizzi futuri per l'area target.....	34
6	Elementi integrativi della metodologia di base prodotti dal caso di studio.....	35

ALLEGATI

1. Azione C1. Le matrici obiettivi e opzioni, area di studio dell'Unione dei Comuni del Nord Salento (versione 3, Febbraio 2019).
2. Azione C. Adattamento ai cambiamenti climatici. Questionario (versione 1, Giugno 2018)
3. Azione C. Scheda raccolta dati - Raccolta ulteriori dati e informazioni (versione 1, Ottobre 2018).
4. Azione C. Questionario per la condivisione degli obiettivi e delle misure (C1) e Questionario per l'individuazione degli strumenti (C3) (versione 1, Febbraio 2019)
5. Azione C. Adattamento al cambiamento climatico dell'Unione dei Comuni del Nord Salento: modifiche ai regolamenti edilizi per ridurre i consumi idrici (versione 1, Giugno 2019)
6. Azione C. Adattamento al cambiamento climatico dell'Unione dei comuni del Nord Salento: riutilizzo delle acque reflue depurate (Aprile 2020)

1 BREVE INQUADRAMENTO DEL CASO STUDIO

Il progetto Master Adapt ha individuato come caso di studio nel Sud Italia, l'area dell'Unione dei Comuni del Nord Salento che nasce ufficialmente il 27 settembre 2002, sotto l'impulso degli amministratori di alcuni Comuni dell'area nord salentina localizzata nella Provincia di Lecce. Dall'Unione ne fanno parte, per Statuto, i Comuni di Campi Salentina, Salice Salentino, Guagnano, Novoli, Squinzano, Surbo e Trepuzzi, con una popolazione complessiva di 76.340 abitanti (al 1° gennaio 2017) e occupando un'area complessiva di 235,85 km² (equivalente a una densità media pari a 323,68 abitanti/km²).



Il compito dell'Unione è di promuovere la progressiva integrazione con finalità di ottimizzazione e di razionalizzazione dell'azione amministrativa fra i Comuni che la costituiscono, da realizzarsi anche mediante graduale trasferimento di ulteriori funzioni e servizi comunali, quali ad esempio: formazione e riqualificazione del personale della Protezione Civile, servizi di manutenzione delle strade urbane e di quartiere, verde pubblico servizi di manutenzione, centro Informagiovani, servizi sociali, servizi per disabili civili. Inoltre, l'Unione ha tra i suoi obiettivi strategici: progettare e valorizzare il territorio integrando la dimensione dello sviluppo urbano, ambientale, rurale e sostenibile con programmi integrati d'interventi volti a rinnovare le funzioni

dei centri storici, delle periferie e delle aree rurali nell'area definita come il Parco degli Ulivi e il Negroamaro.

Nell'ambito dell'azione A1, l'interlocuzione con i comuni dell'Unione è effettuata attraverso il coinvolgimento del responsabile del Settore tecnico e sviluppo locale, ambiente e gestione del territorio - Ufficio Lavori Pubblici del Comune di Campi salentina.

Nell'ambito dell'azione C, sono stati inoltre coinvolti i referenti tecnici e gli assessori con deleghe all'Ambiente e/o ai Lavori Pubblici e/o Agricoltura poiché ritenuti portatori di conoscenza a livello locale.

Comuni	Assessorato / ufficio	Numero referenti coinvolti
Campi Salentina	Lavori Pubblici, Patrimonio culturale	1
	Settore tecnico e sviluppo locale, ambiente e gestione del territorio - Ufficio Lavori Pubblici	1
Guagnano	<i>Sindaco</i>	1
	Settore servizi tecnici – Servizi lavori pubblici e manutenzione, ambiente e protezione civile, servizio urbanistica e edilizia privata, attività produttive	1
Novoli	Lavori Pubblici	1
	Area tecnica – Ambiente, Edilizia e urbanistica, Attività produttive	1
Salice Salentino	<i>Sindaco</i>	1
	Assetto Territorio - Urbanistica	1
Squinzano	Settore Tecnico	1
	Sindaco/Assessore Lavori Pubblici	1
Surbo	Lavori Pubblici	1
	Servizi tecnici – Urbanistica, Lavori pubblici e manutenzione, Ambiente	1
Trepuzzi	Sindaco	1
	Settore urbanistica e Igiene Urbana – pianificazione generale, strumenti attuativi, edilizia pubblica e privata, gestione servizi ambientali, SUAP e attività produttive	1

2 MATRICE BASE DEGLI OBIETTIVI E DELLE OPZIONI DI ADATTAMENTO

Una prima identificazione degli obiettivi per l'area di studio è stata eseguita prendendo come riferimento gli obiettivi (e quindi le associate azioni) elencati nel Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC versione 2017 la cui fase di consultazione è terminata il 31 ottobre 2017 essendo attualmente in corso la procedura di valutazione ambientale strategica). In particolare sono stati presi in considerazione obiettivi e azioni associati all'Area climatica omogenea 6C (scenario 4.5) - nella quale ricade il territorio dell'Unione del Nord Salento - e che, in misura maggiore, potrebbero essere rapportabili alla scala territoriale locale, ovvero alle competenze e alle risorse comunali.

Inoltre, laddove opportuno, è stato utilizzato quale riferimento sul comparto agricolo, il Libro Bianco *"Sfide e opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici"*, del Ministero delle Politiche Agricole (2013), nel quale sono riportate considerazioni inerenti gli impatti dei cambiamenti climatici sul comparto agricolo, sia diretti sia indiretti, riguardanti i sistemi colturali e le dinamiche del ciclo dei nutrienti, e sul comparto zootecnico.

L'individuazione degli obiettivi e azioni è stata effettuata esclusivamente con riferimento ai due temi selezionati nell'ambito del progetto Master Adapt (Azione A1) e che sono per l'Unione del Nord Salento:

- Esondazioni;
- Siccità.

In questa prima individuazione non sono state apportate modifiche rispetto alla formulazione originale sia degli obiettivi che delle azioni.

Si rimanda all'allegato "Azione C1. Le matrici obiettivi e opzioni, area di studio dell'Unione dei Comuni del Nord Salento".

Riferimenti bibliografici:

- Bianco *"Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici"*, del Ministero delle Politiche Agricole, 2013.
- Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2014) MATTM, 2013. *Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) Prima stesura per la consultazione pubblica, MATT Luglio 2017, compreso:
 - Allegato 1 Analisi della condizioni climatica attuale e futura, Versione luglio 2017
 - Allegato 2 Allegato tecnico-scientifico Impatto, vulnerabilità e azioni di adattamento settoriali, Versione luglio 2017.

3 PROCESSO DI TERRITORIALIZZAZIONE DELLA MATRICE DI BASE E COSTRUZIONE DELLA MATRICE DEFINITIVA NEL CASO STUDIO

Con l'obiettivo duplice di coinvolgere l'Unione dei Comuni del Nord Salento e di definire un possibile strumento di coinvolgimento e sensibilizzazione degli Enti di governo locale sui temi dell'adattamento, è stato predisposto un questionario che prende in considerazione settori, obiettivi e azioni di cui al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC versione 2017 la cui fase di consultazione è terminata il 31 ottobre 2017) riformulando, semplificando e/o raggruppando in particolare obiettivi e azioni.

Il questionario è composto di due parti:

1. Conoscenza e consapevolezza (11 domande)
2. Problematiche specifiche a livello locale (7 domande)

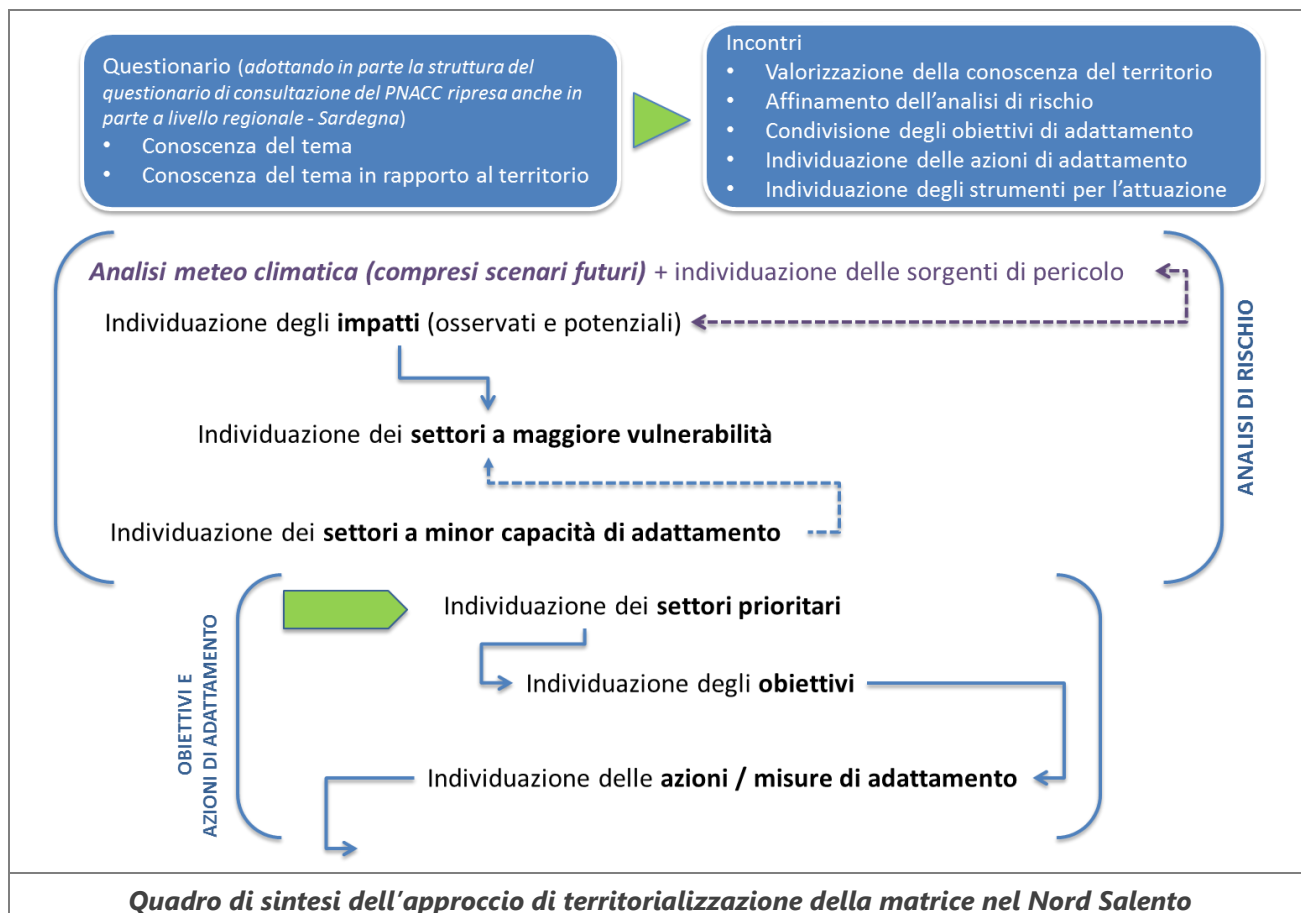
Si ritiene che il questionario, opportunamente rivisto e adeguato, e eventualmente integrato con altri strumenti simili sviluppati nell'ambito del progetto MASTER ADAPT, possa inoltre essere esteso ad altre realtà territoriali locali, così da ampliare progressivamente l'universo di riferimento per l'implementazione di politiche locali di adattamento. In tale ottica, il questionario è stato predisposto toccando tutti i 18 settori potenzialmente vulnerabili ai cambiamenti climatici indicati nel PNACC.

Per quanto riguarda gli obiettivi si è ritenuto opportuno procedere a una selezione e/o sintesi, a partire dai 122 obiettivi individuati nel PNACC, di quelli che ragionevolmente potrebbero essere assunti a livello locale. Nel questionario sono stati quindi indicati un totale di 9 obiettivi, lasciando libera la possibilità del referente comunale di indicarne degli altri.

Con riferimento alle azioni si è ritenuto altresì opportuno procedere a una selezione e/o sintesi, a partire dalle 356 azioni individuate nel PNACC, di quelle che ragionevolmente potrebbero essere assunte a livello locale. Nel questionario sono state quindi individuate, per ciascuno dei settori vulnerabili (esclusi nell'individuazione delle azioni, i settori acquacultura, ecosistemi acque interne e di transizione e pesca marittima in quanto ritenuti difficilmente in nessun caso di competenza comunale) un massimo di 11 azioni (per un totale complessivo di 97 azioni).

Si rimanda all'allegato "Azione C. Adattamento ai cambiamenti climatici. Questionario".

Il percorso di costruzione condivisa della matrice degli obiettivi e opzioni prevede inoltre la realizzazione di tre incontri in sessione plenaria che coinvolgano tutti i comuni appartenenti all'Unione dei Comuni del Nord Salento e invitando sia amministratori che tecnici (in questo caso anche professionisti locali). Si ritiene che, considerato il contesto locale (comuni di dimensione contenuta e con problematiche simili) nonché l'aggregazione formale tra i sette comuni in una Unione, questa possa costituire il modo più efficace per avviare un percorso di progettazione partecipata che consenta a ogni portatore di interesse contribuire alla definizione di un piano di adattamento al cambiamento climatico condiviso tra tutti i comuni.



In collaborazione con il partner ISPRA e in coerenza anche con gli obiettivi dell'azione C3, è in corso di svolgimento il ciclo d'incontri il cui primo è avvenuto il 4 ottobre 2018.

La tabella che segue riporta, sinteticamente, lo schema degli incontri realizzati.

	1° incontro	2° incontro
	4 ottobre 2018	22 febbraio 2019
Attività preliminari agli incontri – coinvolgimento dei partecipanti	Questionario su: - Conoscenza e consapevolezza - Problematiche specifiche a livello locale	Scheda raccolta dati e informazioni riguardo i temi individuati / confermati durante il primo incontro: - Gestione delle acque (in quanto risorse e come acque reflue) - Protezione civile – gestione situazione di emergenza - Erosione aree costiere
Gestione dell'incontro	Sessione plenaria	Sessione plenaria
Contenuti dell'incontro	Breve presentazione del contesto locale: - Analisi climatica locale - Vulnerabilità locale Confronto con i comuni: - Punto di partenza: risultati del questionario - Approfondimento su criticità e obiettivi di adattamento dell'area Nord Salentino - Individuazione degli strumenti di pianificazione utili alla messa in pratica degli obiettivi di adattamento	Punto di partenza - Analisi dei dati e informazioni trasmesse Confronto con i comuni - Approfondimento su criticità e obiettivi di adattamento dell'area Nord Salentino - Approfondimento sulle possibili azioni di adattamento per i rischi individuati - Individuazione degli strumenti di programmazione e pianificazione utili alla messa in pratica degli obiettivi e delle azioni di adattamento
Esiti	Conferma dei potenziali impatti indentificati in risposta al questionario: - Rischio di allagamenti in ambito urbano; - Rischio di riduzione delle rese agricole per carenza idrica; - Rischio per la salute umana legato ai picchi di calore. - Rischio d'erosione costiera (comuni di Trepuzzi e Squinzano – unici comuni con territorio costiero).	Individuazione di possibili azioni di adattamento per i rischi individuati (carenza idrica): - Analisi preliminare sul potenziale riutilizzo in agricoltura (irrigazione di soccorso) delle acque reflue trattate nei tre depuratori ubicati nel territorio del Nord Salento - Inserimento e/o meglio definizione di prescrizioni e indirizzi in materia di risparmio idrico e/o riutilizzo di acque piovane negli strumenti comunali. Individuazione preliminare degli strumenti di programmazione e pianificazione utili alla messa in pratica degli obiettivi e delle azioni di adattamento: - PTA (già previsto il riutilizzo delle acque trattate ai fini irrigui) - richiesta di possibili finanziamenti (PSR) - Regolamento edilizio in fase di revisione in

	1° incontro	2° incontro
		tutti i comune del Nord Salento.

3.1 Primo incontro con l'Unione del Nord Salento

3.1.1 Attività preparatoria – questionario

Con l'obiettivo duplice di coinvolgere l'Unione dei Comuni del Nord Salento e di definire un possibile strumento di coinvolgimento e sensibilizzazione degli Enti di governo locale sui temi dell'adattamento, è stato predisposto un questionario che prende in considerazione settori, obiettivi e azioni di cui al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC versione 2017 la cui fase di consultazione è terminata il 31 ottobre 2017) riformulando, semplificando e/o raggruppando in particolare obiettivi e azioni.

Il questionario (riportato in allegato "Azione C. Adattamento ai cambiamenti climatici. Questionario") è composto da due parti:

1. Conoscenza e consapevolezza (11 domande)
2. Problematiche specifiche a livello locale (7 domande)

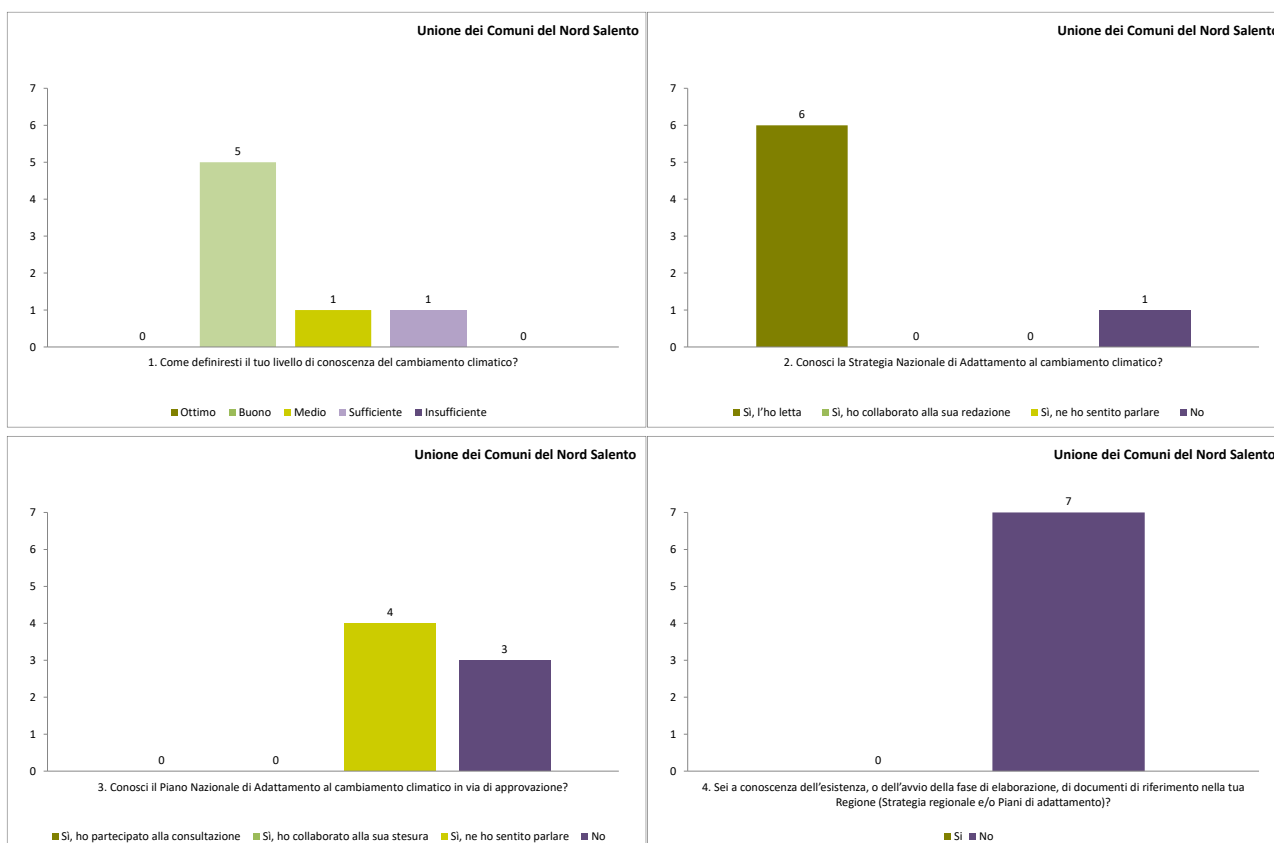
Il questionario è stato inviato a Giugno 2018 al responsabile tecnico del Comune di Campi Salentina che l'ha inoltrato a tutti gli altri comuni dell'Unione dei Comuni del Nord Salento.

Di seguito si riporta una breve sintesi dei principali risultati.

ADATTAMENTO. CONOSCENZA E CONSAPEVOLEZZA

I comuni dichiarano:

- una buona conoscenza del tema (5/7);
- di conoscere l'esistenza della Strategia Nazionale di Adattamento al cambiamento climatico (6/7), ma meno del Piano Nazionale di Adattamento (in via di approvazione) (5/7);
- di non essere a conoscenza riguardo l'avvio di una strategia e/o piano a livello regionale.

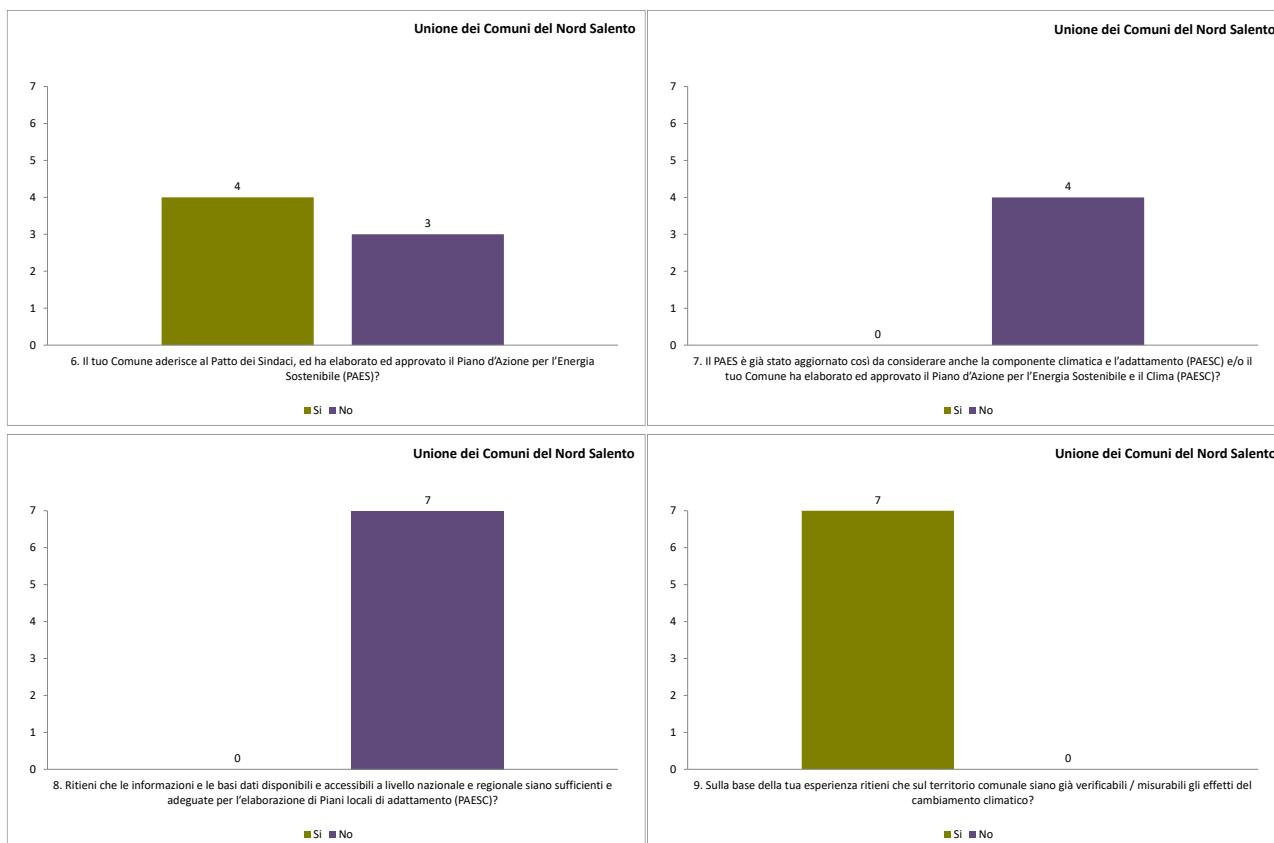


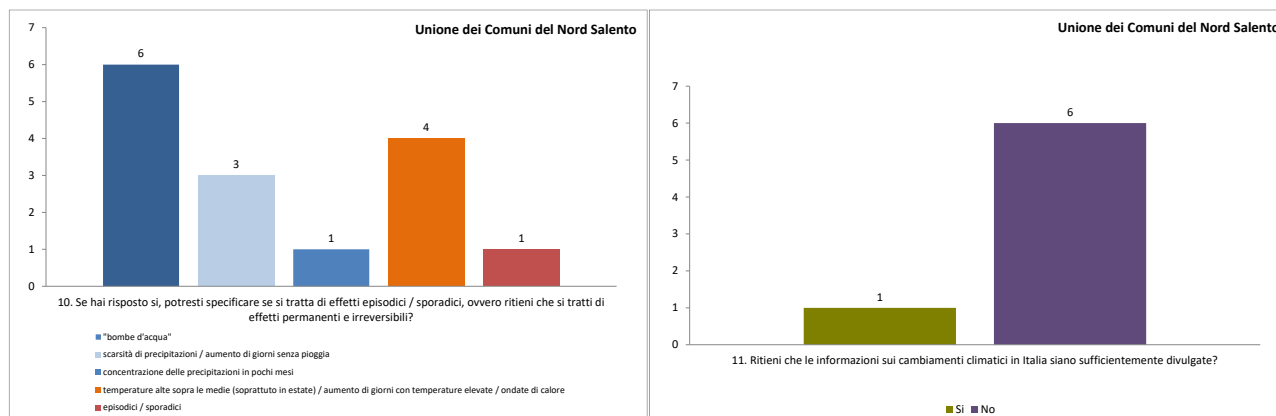
PATTO DEI SINDACI E MAYORS ADAPT. STRATEGIA / PIANO DI ADATTAMENTO

Solo 4 dei 7 comuni hanno aderito al Patto dei Sindaci (PAES), ma nessuno di essi ha esteso l'adesione al Mayors Adapt (PAESC).

I comuni dichiarano:

- Scarsa disponibilità di dati ed informazioni, funzionali all'elaborazione di Piani di adattamento e/o PAESC, a livello nazionale e regionale (7/7);
- Riscontro degli effetti del cambiamento climatico in tutti i comuni (7/7):
 - «bombe di acque» ma scarsità di precipitazione;
 - temperature superiori alla media / aumento del n° di giorni con temperature elevate.
- Scarsa informazione sui cambiamenti climatici (6/7).

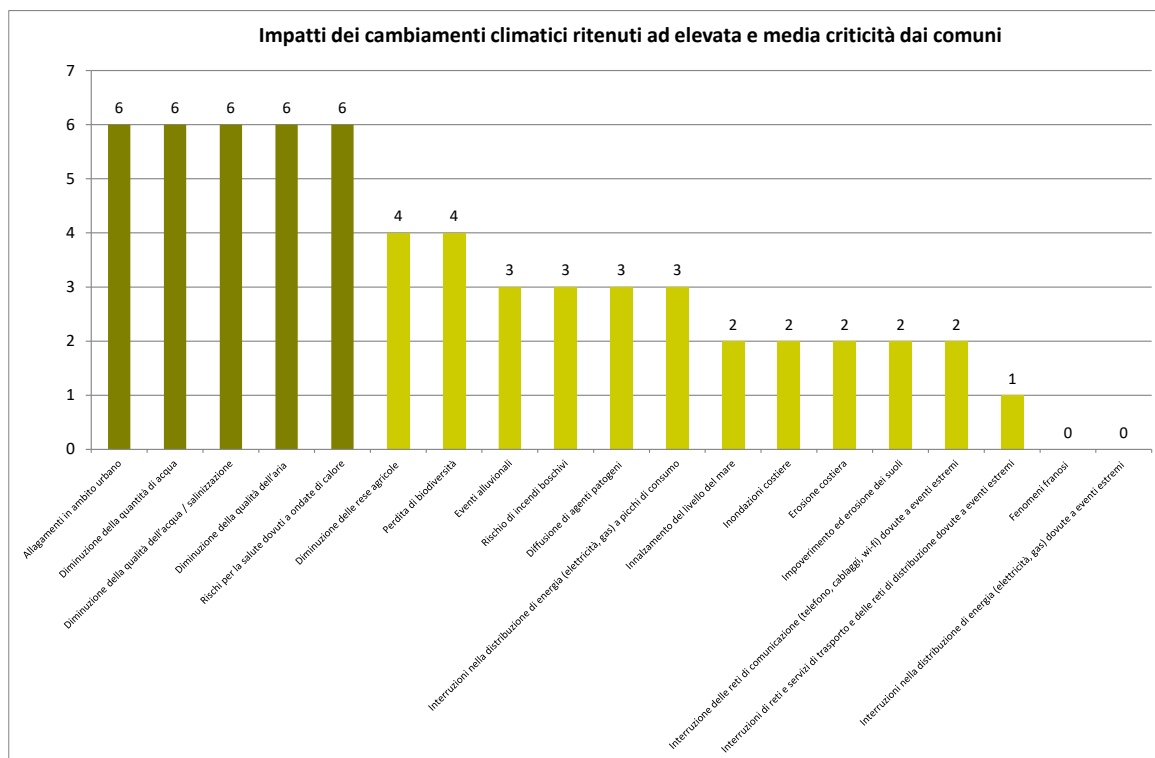




Problematiche specifiche a livello comunale: impatti

Tra gli impatti ad elevata e media criticità, i comuni hanno individuato i seguenti (6/7):

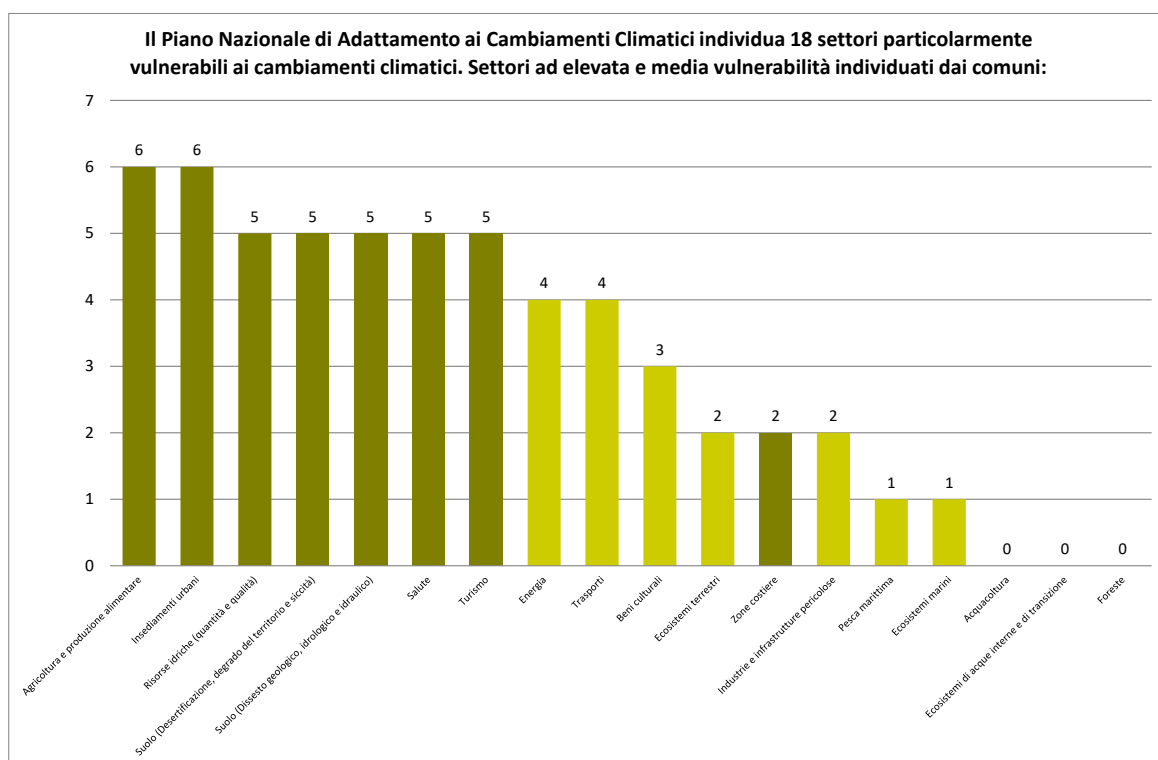
- Allagamenti in ambito urbano;
- Diminuzione della quantità, della qualità dell'acqua e salinizzazione;
- Diminuzione della qualità dell'aria;
- Rischi per salute dovuti a ondate di calore.



Problematiche specifiche a livello comunale: vulnerabilità

A parere dei comuni, i settori ad elevata e media vulnerabilità risultano essere:

- Insediamenti urbani (6/7);
- Agricoltura e produzione alimentare (6/7);
- Risorse idriche (5/7);
- Suolo: desertificazione, degrado, siccità, dissesto (5/7);
- Salute (5/7);
- Turismo (5/7).



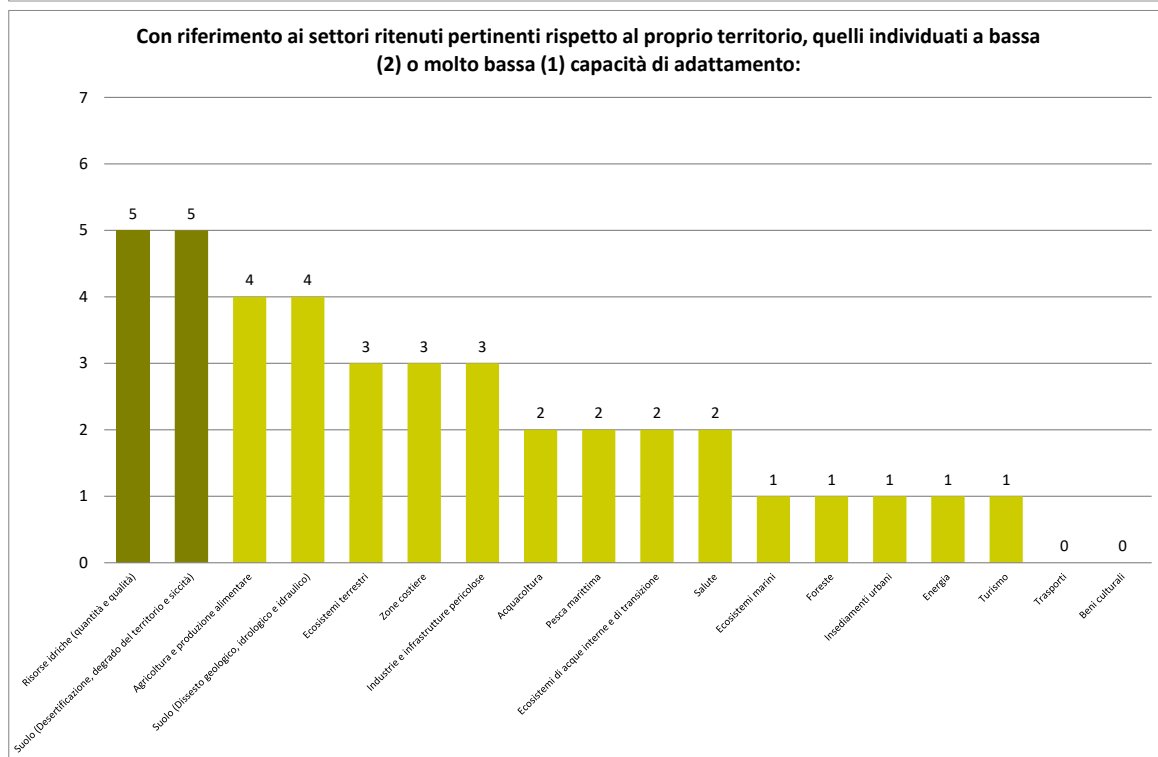
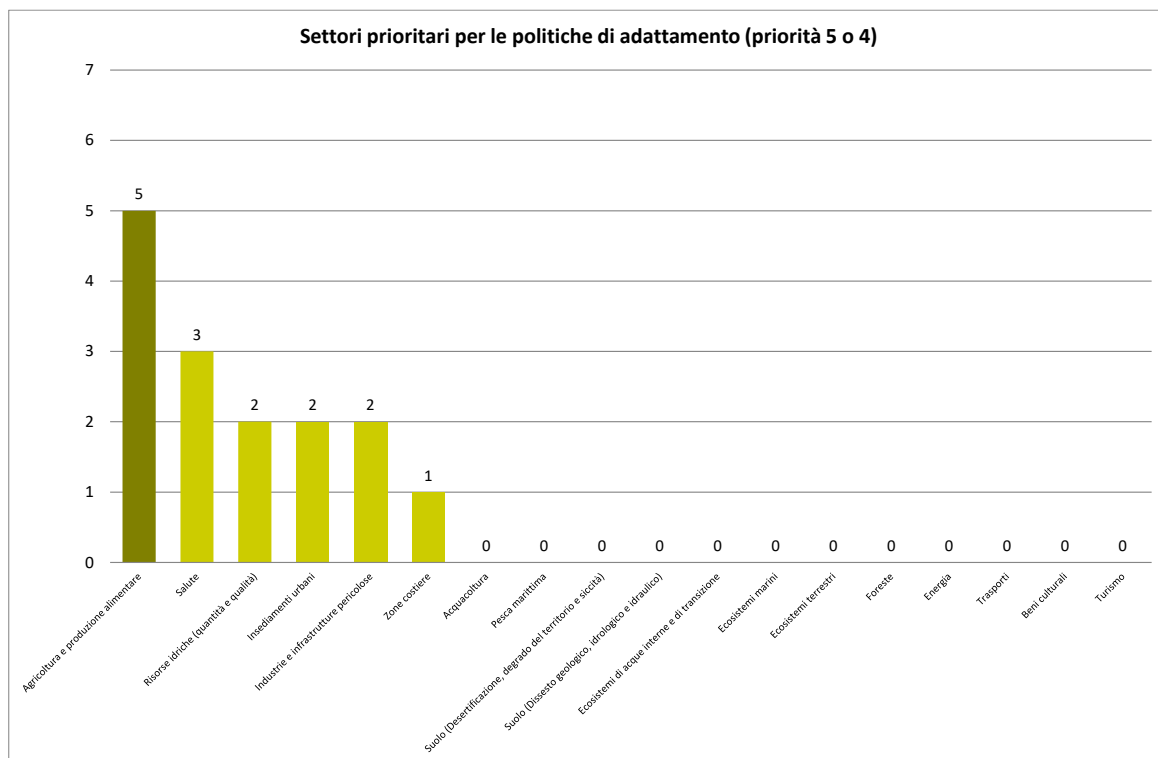
Problematiche specifiche a livello comunale: Priorità

Il settore prioritario risulta essere l'Agricoltura e produzione alimentare (5/7), seguito dalla Salute (con sole 3 risposte su 7).

Problematiche specifiche a livello comunale: minor capacità di adattamento

A parere dei comuni, i settori a minor capacità di adattamento sono i seguenti:

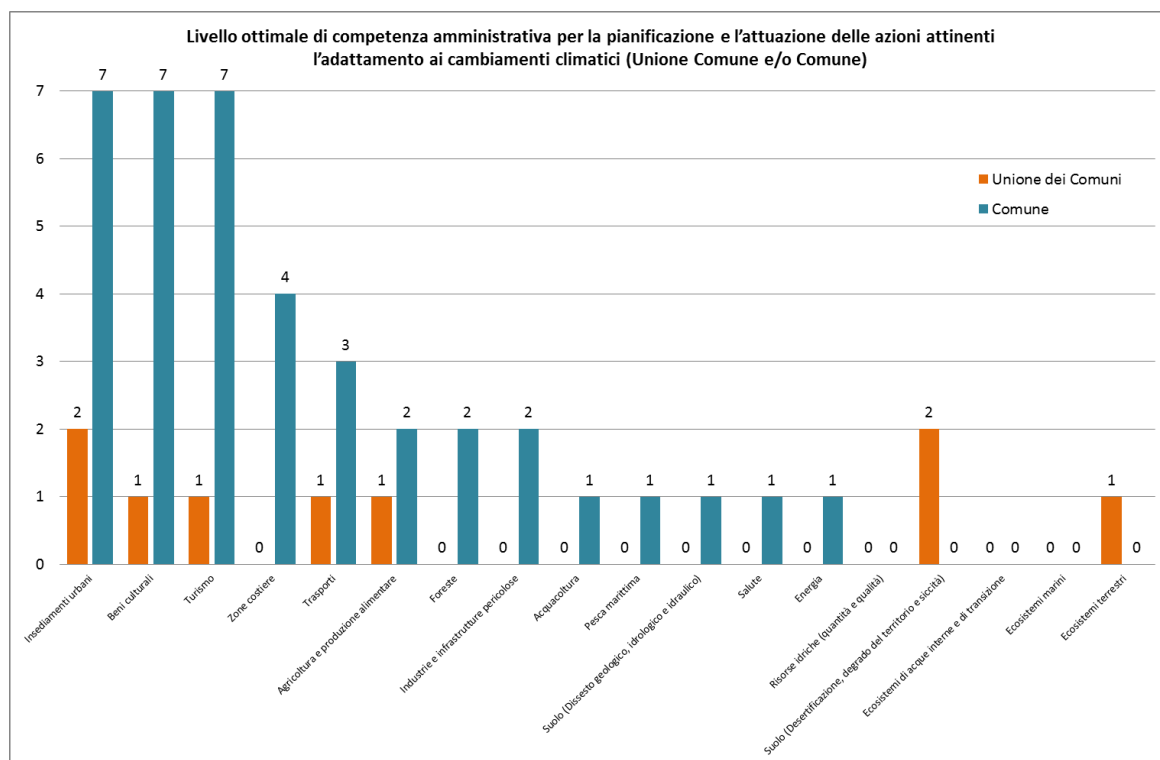
- Risorse idriche (quantità e qualità) (5/7);
- Suolo: desertificazione, degrado, siccità (5/7).



Attuazione delle politiche di adattamento: Competenza

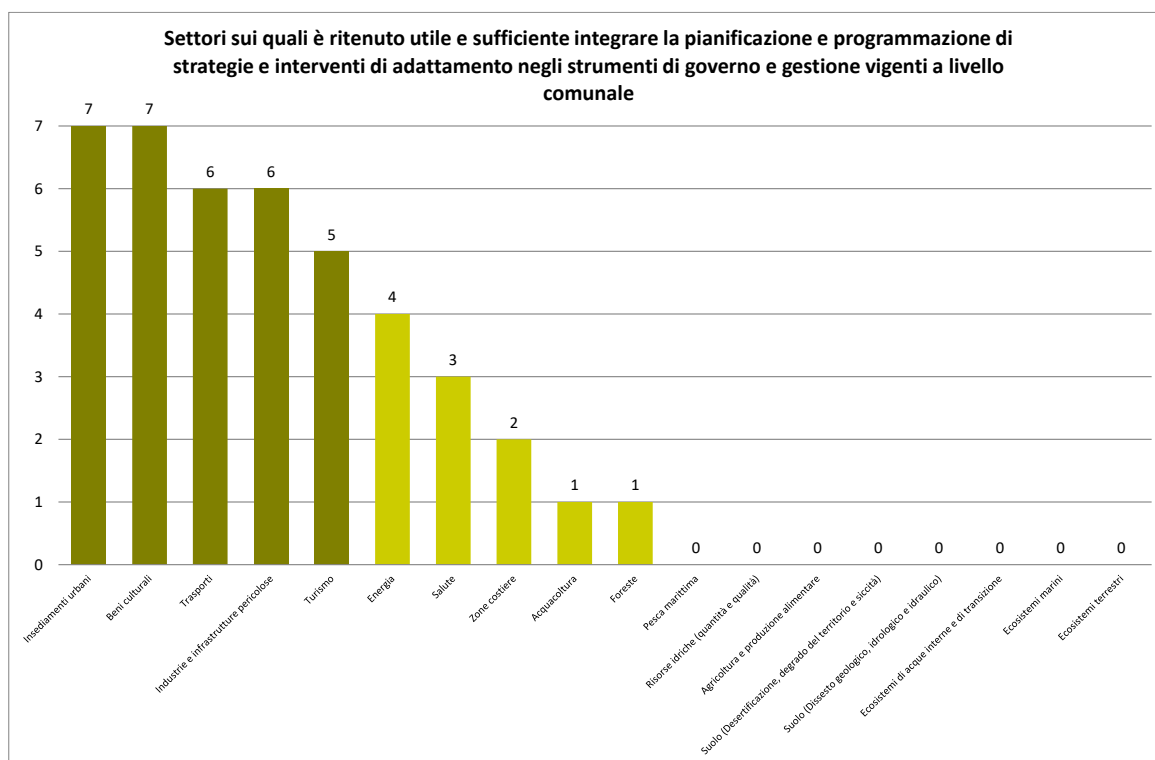
L'attuazione delle politiche di adattamento potrebbe essere svolta a livello comunale con riferimento ai seguenti settori (7/7):

- Insediamenti urbani;
- Beni culturali;
- Turismo.



Anche i settori insediamenti urbani e beni culturali, risultano essere settori sui quali, secondo il parere dei comuni coinvolti, potrebbe essere sufficiente una integrazione delle strategie di adattamento negli strumenti vigenti a livello locale.

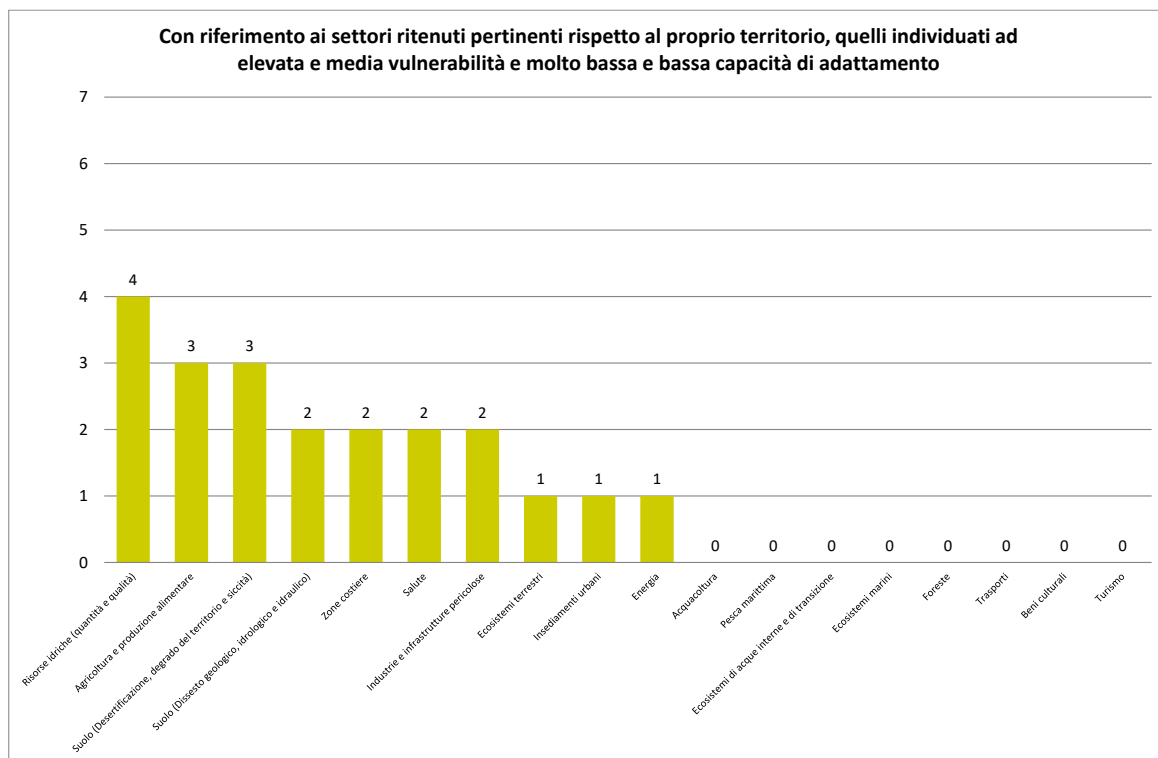
Risulta invece poco significativa, a parere dei comuni, la capacità attuativa dell'Unione dei Comuni a livello di pianificazione e attuazione di azioni attinenti l'adattamento.



Problematiche specifiche a livello comunale: + vulnerabili - capacità di adattamento

A parere dei comuni, i settori a maggiore vulnerabilità e minor capacità di adattamento sono i seguenti:

- Risorse idriche (4/7);
- Agricoltura e produzione alimentare (3/7);
- Suolo (desertificazione, degrado e siccità) (3/7).



3.1.2 Confronto con i comuni



Il 4 Ottobre 2018 si è tenuto un primo incontro con tutti i comuni dell'Unione dei Comuni del Nord Salento al fine di analizzare le risposte al questionario e, insieme ai referenti comunali, meglio declinare gli obiettivi e le azioni di adattamento.

Per Master Adapt, erano presenti i partner Ambiente Italia (che ha presentato l'analisi climatica locale, i risultati del questionario e illustrato il percorso di territorializzazione della matrice nel Nord Salento previsto dal progetto), ISPRA (che ha presentato i risultati dell'analisi di vulnerabilità locale), oltre a IUAV e Coordinamento Agenda 21.

Durante l'incontro, al quale erano presenti 15 partecipanti (tra tecnici comunali e professionisti che operano sul territorio del Nord Salento), sono stati presentati i risultati dell'analisi di rischio predisposta per il territorio dell'Unione dei Comuni del Nord Salento nell'ambito dell'attività di progetto A1, inclusa nel documento *"Report on climate analysis and vulnerability assessment results in the pilot region (Sardinia Region) and in the area targeted in action"* (capitoli 2 e 3.5) riguardante le sorgenti di pericolo meteorologica e l'analisi di vulnerabilità associata a esondazioni / allagamenti e siccità.

La figura sotto riportata schematizza sinteticamente i pericoli meteorologici individuati per l'area del Nord Salento, nonché i potenziali conseguenti impatti attesi, anche essi individuati nell'ambito dello svolgimento dell'azione A1. Tali impatti dovranno essere ulteriormente analizzati, anche attraverso il coinvolgimento diretto degli attori locali sia amministratori che tecnici, al fine di confermarne e/o rivederne la rilevanza.

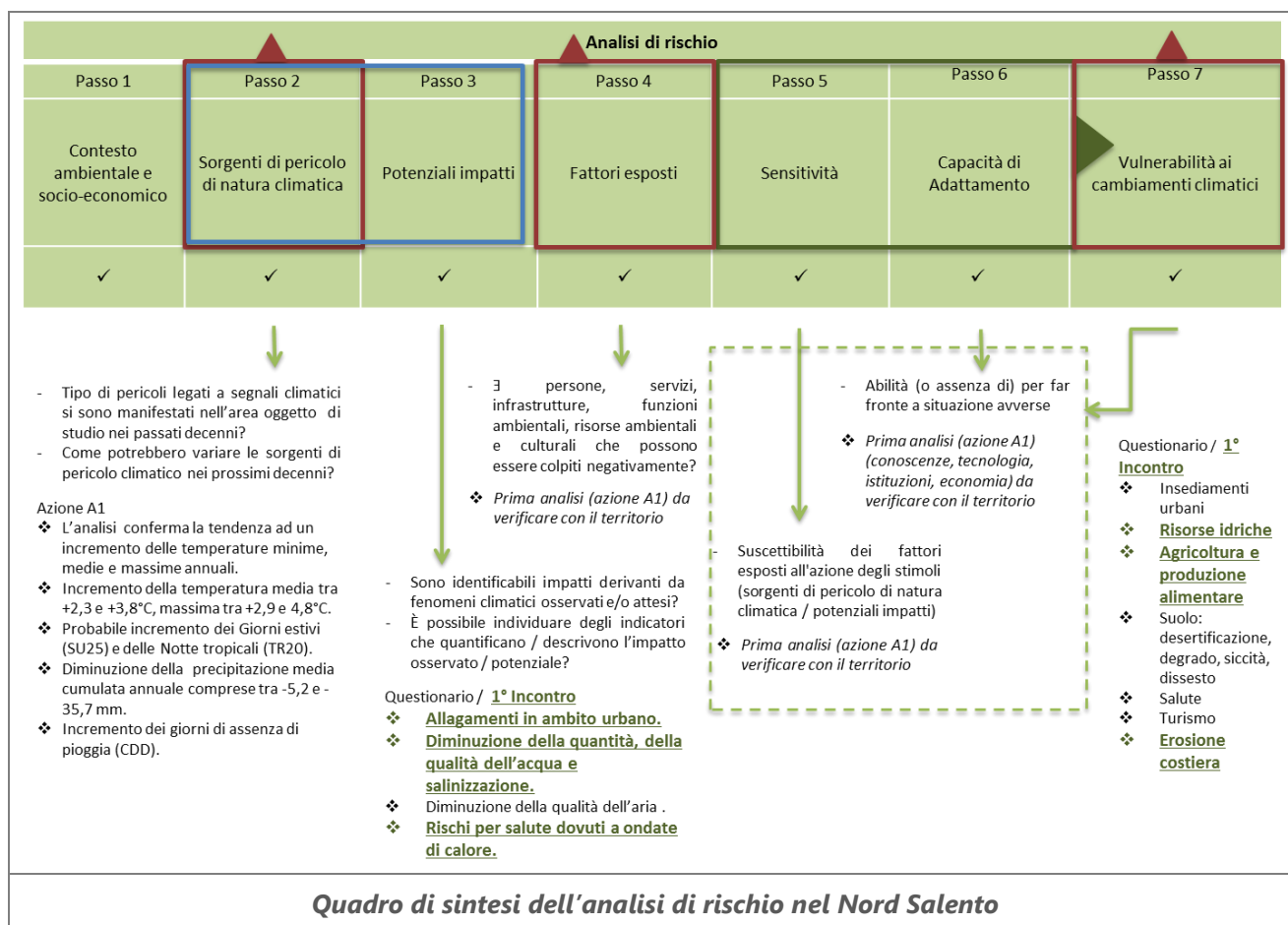
Come già detto, l'analisi di vulnerabilità svolta nell'ambito dell'azione A1 si è focalizzata sui seguenti impatti: esondazione/allagamenti e siccità.

Successivamente, entrambi i potenziali impatti sono stati confermati da sei dei sette comuni del Nord Salento, che hanno selezionato - tra le opzioni inserite nel Questionario - le seguenti: "Allagamenti in ambito urbano" e "Diminuzione della quantità, della qualità dell'acqua e salinizzazione", oltre a "Diminuzione della qualità dell'aria" e "Rischi per salute dovuti a ondate di calore".

Durante il primo incontro sono stati confermati ancora una volta i potenziali impatti già individuati. Il confronto durante la sessione plenaria si è infatti incentrato sui seguenti temi che, con riferimento al territorio del Nord Salento, vengono ritenuti prioritari dai partecipanti:

- Rischio di riduzione delle rese agricole per carenza idrica;
- Rischio d'erosione costiera (comuni di Trepuzzi e Squinzano);
- Rischio allagamenti in ambito urbano;
- Rischio per la salute umana legato ai picchi di calore;
- Gestione delle acque di prima pioggia e delle acque reflue (nell'ottica dell'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica).

Viene inoltre anticipato ai comuni che verrà loro trasmessa una richiesta di dati ed informazioni relativa ai temi individuati come prioritari per a meglio comprendere l'entità dei fenomeni a livello locale.



3.2 Secondo incontro con l'Unione del Nord Salento

3.2.1 Attività preparatoria – raccolta dati e informazioni

Facendo seguito agli esiti del primo incontro con l'Unione dei Comuni del Nord Salento, è stata inviata, a Ottobre 2018, a tutti i comuni dell'Unione dei Comuni del Nord Salento (compresi sindaci e referenti tecnici con deleghe all'Ambiente e/o ai Lavori Pubblici e/o Agricoltura) e a tutti i partecipanti al primo incontro, una scheda per la raccolta dati e informazioni funzionali a meglio comprendere l'entità dei potenziali impatti, ovvero della vulnerabilità del territorio e quindi del rischio dei temi ritenuti prioritari a livello locale (in Allegato "Azione C. Scheda Raccolta dati informazioni"):

- riduzione delle rese agricole per carenza idrica;
- rischio d'erosione costiera (comuni di Trepuzzi e Squinzano);
- rischio di allagamenti in area urbana;

- rischio per la salute umana legato ai picchi di calore;
- Gestione delle acque di prima pioggia e delle acque reflue (nell'ottica dell'ottimizzazione del uso della risorsa idrica).

Ha risposto il Comune di Campi Salentina.

Riguardo la depurazione delle acque reflue viene confermata la presenza di tre depuratori ricadenti nel territorio del Nord Salento e a servizio dei comuni del Nord Salento escluso il comune di Surbo le cui acque reflue vengono avviate al depuratore di Lecce.

I depuratori si trovano nei comuni di Salice Salentino, Novoli e Squinzano.



Viene confermata l'indisponibilità, a livello comunale, di dati su consumi domestici e non domestici. Vengono trasmessi i dati richiesti riferiti a due aziende agricole ubicate nel territorio del Comune di Campi Salentina riferiti alle colture: seminativo – grano; olivo; vite (solo per una azienda). Dall'analisi dei dati risulta che negli ultimi tre anni, nei mesi di giugno e luglio, è stato fatto ricorso a irrigazione di soccorso emungendo acqua dai pozzi artesiani (profondi 30 m) per la sola coltura a vite.

Riguardo i sistemi di allerta si rileva che essi sono stati attivati:

- una volta nel 2010 e una volta nel 2017 per rischio allagamento;
- da due a quattro volte per all'anno dal 2015 al 2017.

3.2.2 *Confronto con i comuni*



Il 22 febbraio 2019 si è tenuto un secondo incontro al quale hanno partecipato, oltre ai partner di progetto, l'Assessore ai Lavori Pubblici di Trepuzzi e tredici tra tecnici dei comuni di Campi Salentina, di Guagnano e Trepuzzi e professionisti che operano sul territorio.

Per Master Adapt, erano presenti i partner Ambiente Italia e ISPRA.

Durante l'incontro è proseguita l'analisi delle priorità individuate dai comuni. In particolare è stato affrontato il tema della carenza idrica e della conseguente opportunità di individuare misure funzionali all'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica.

Per quanto riguarda la gestione delle acque, è stata segnalata la disponibilità di uno studio di fattibilità per il riuso di acque reflue depurate dalla piattaforma di depurazione consortile di Squinzano e Trepuzzi in agricoltura, commissionato dal comune di Trepuzzi nel 2016.

Inoltre, è stato evidenziato che è attualmente in corso la revisione e aggiornamento dei regolamenti edilizi dei comuni del Nord Salento, che potrebbe portare a una modifica di quanto previsto in materia di gestione del ciclo delle acque.

Si è infine proposto e concordato con i comuni che, nell'ambito del progetto Master Adapt, vengano sviluppate due possibili misure/azioni in materia di gestione del ciclo delle acque:

- Analisi preliminare sul potenziale riutilizzo in agricoltura (irrigazione di soccorso) delle acque reflue trattate nei tre depuratori ubicati nel territorio del Nord Salento;
- Inserimento e/o più articolata definizione di prescrizioni e indirizzi in materia di risparmio idrico e/o riutilizzo di acque piovane negli strumenti comunali.

Viene anticipato ai comuni che gli verranno trasmessi due questionari funzionali alla condivisione della matrice di base degli obiettivi e misure di adattamento e l'individuazione degli strumenti che potrebbero portare all'attuazione delle 5 misure ritenute prioritarie.

3.3 Avvio alla conclusione del percorso con l'Unione del Nord Salento

3.3.1 Questionario

Facendo seguito al secondo incontro, vengono inviati, a Febbraio 2019, a tutti i comuni dell'Unione dei Comuni del Nord Salento (compresi sindaci e referenti tecnici con deleghe all'Ambiente e/o ai Lavori Pubblici e/o Agricoltura) e a tutti i partecipanti agli incontri, due questionari (in Allegato Azione C. Questionario per la condivisione degli obiettivi e delle misure (C1) e Questionario per l'individuazione degli strumenti (C3)) funzionali a:

- condividere gli obiettivi e le misure di adattamento riferite ai fattori di impatto individuati dal territorio;
- individuare con riferimento alle 5 misure di adattamento ritenute di prioritaria, gli strumenti che potrebbero portare alla loro attuazione.

Ha risposto ai questionari il Comune di Campi Salentina.

Considerato l'elevato numero di obiettivi e opzioni individuati e inseriti nel questionario, la tabella ne una sintesi (si rimanda all'allegato per maggiori dettagli).

Impatto	Aumento dei rischi di esondazione	
Settore	Dissesto idrogeologico	
Focus Area	Danni alle infrastrutture e alle persone per incremento del rischio idraulico (forti temporali, alluvioni e piene improvvise)	
Obiettivo		Opzioni (numero)
Migliorare la conoscenza delle criticità geologiche e idrauliche del territorio e dei rischi ad essi associati.		1
Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi dati aggiornate		5
Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione		6
Migliorare la conoscenza dello stato dei manufatti e delle infrastrutture per aumentarne la resilienza.		2

Migliorare la gestione e la manutenzione del territorio. Miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica, nel rispetto della naturalità del corso d'acqua.	<u>2</u>
---	----------

Settore	Ambiente Costruito
Focus Area	Danni alle infrastrutture e alle persone per incremento del rischio idraulico (forti temporali, alluvioni e piene improvvise)
Obiettivo	Opzioni (numero)
Riduzione del deflusso superficiale mediante un approccio integrato della gestione delle acque	<u>1</u>
Razionalizzare la spesa pubblica in ottica di adattamento urbano ai cambiamenti climatici	<u>1</u>

Impatto	Siccità
Settore	Agricoltura
Focus Area	Diminuzione delle rese e della qualità di alcune produzioni agricole, per le maggiori temperature, la minore disponibilità idrica, l'erosione del suolo e la salinizzazione.
Obiettivo	Opzioni (numero)
Migliorare l'educazione e la formazione per la gestione delle risorse nel settore agricolo	<u>3</u>
Promuovere l'uso di strumenti e investimenti per la prevenzione e gestione del rischio in agricoltura	<u>4</u>
Promuovere la fattibilità economica e ambientale delle attività imprenditoriali, garantendo iniziative globalmente sostenibili con approccio innovativo e multifunzionale	1
Rafforzare le forme di cooperazione tra aziende e operatori del settore	1
Implementazione di pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente	7
Migliorare l'efficienza aziendale e aumentare l'integrazione territoriale delle imprese agricole	3

Settore	Desertificazione
Focus Area	Riduzione della disponibilità di acqua per usi civili, urbani, e produttivi. Siccità. Riduzione delle disponibilità di acqua fluviale. Allagamenti.
Obiettivo	Opzioni (numero)
Integrare la prevenzione, gestione e mitigazione dei rischi tra politiche intersettoriali (foreste, agricoltura, risorse idriche, energia, etc.)	<u>1</u>
Settore	Risorse idriche
Focus Area	Riduzione della disponibilità di acqua per usi civili, urbani, e produttivi. Siccità. Riduzione delle disponibilità di acqua fluviale. Allagamenti.
Obiettivo	Opzioni (numero)
Integrare la prevenzione, gestione e mitigazione dei rischi tra politiche intersettoriali (foreste, agricoltura, risorse idriche, energia, etc.)	<u>4</u>

Impatto	Erosione costiera
Settore	Danni alle infrastrutture e alle persone

Focus Area	Zone costiere	
Obiettivo		Opzioni (numero)
Proteggere strutturalmente la costa dall'azione di innalzamento del mare, erosione e da eventi di mareggiata.		3

Impatto	Ondate di calore	
Settore	Aumento del rischio di decessi e morbidità per ondate di calore in ambito urbano	
Focus Area	Salute pubblica	
Obiettivo		Opzioni (numero)
Sviluppare sistemi informativi e di monitoraggio relative su eventi estremi e impatti sulla salute		3
Migliorare la gestione di eventi estremi		3

Riguardo le "Esondazioni / allagamenti in aree urbane", il Comune di Campi Salentino ha ritenuti prioritari i seguenti obiettivi e misure:

Obiettivo	Opzioni / misure	Priorità
Migliorare la conoscenza delle criticità geologiche e idrauliche del territorio e dei rischi ad essi associati.	DI002. Miglioramento delle conoscenze scientifiche mediante implementazione di sistemi avanzati di raccolta di informazioni a scala locale sulle condizioni degli alvei fluviali e dei versanti.	5
Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi dati aggiornate	DI004. Miglioramento del monitoraggio delle sollecitazioni meteoriche a scala temporale fine.	4
	DI011. Ripristino e potenziamento dei presidi territoriali.	4
	DI019. Miglioramento del supporto tecnico, della gestione delle emergenze e della preparazione e addestramento mediante progettazione di un sistema coordinato di gestione delle emergenze che coinvolga le amministrazioni a tutti i livelli.	4
	DI020. Miglioramento del supporto tecnico, della gestione delle emergenze e della preparazione e addestramento degli amministratori e dei tecnici degli enti pubblici.	5
	DI021. Miglioramento del supporto tecnico, della gestione del rischio geologico, idrologico ed idraulico, delle emergenze e della preparazione e addestramento anche mediante introduzione nei curricula scolastici di iniziative di educazione a tali tematiche.	4
Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione	DI022. Rendere consapevole la popolazione anche mediante iniziative pubbliche che la coinvolgano.	4

Obiettivo	Opzioni / misure	Priorità
Migliorare la conoscenza dello stato dei manufatti e delle infrastrutture per aumentarne la resilienza.	DI028. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere infrastrutturali secondo priorità, privilegiando la messa in sicurezza e la funzionalità di quelle esistenti e di importanza strategica per la sicurezza del territorio e delle persone.	5
	DI029. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere di prevenzione dei rischi idraulico e geomorfologico mediante la definizione di un piano di monitoraggio per la valutazione dello stato degli edifici, delle strutture e delle infrastrutture strategiche, inclusi i complessi scolastici posti nelle aree maggiormente sottoposte a rischio, e valutazione comparata delle alternative operative sulla base dell'analisi costi/benefici.	4
Migliorare la gestione e la manutenzione del territorio. Miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica, nel rispetto della naturalità del corso d'acqua.	DI024. Implementazione, miglioramento e recupero di misure di difesa strutturali anche mediante finanziamento di esperimenti pilota per lo studio mediante "live lab" di soluzioni innovative di integrazione di soluzioni di diversa natura	4
	GD01. Assicurare una corretta manutenzione delle sponde, alvei e opere idrauliche anche mediante ri-sagomatura e ri-naturalizzazione delle sponde e alvei.	5
Riduzione del deflusso superficiale mediante un approccio integrato della gestione delle acque	GAC01. Introduzione di <i>Nature Based Solutions</i> , come i Sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS. <i>Sustainable urban drainage systems</i>) diffusi su tutta l'area urbana allo scopo di laminare e rallentare il deflusso idrico (mediante laminazione, ritenzione e/o infiltrazione), ma anche di assolvere una funzione ludica ricreativa, microclimatica e/o di conservazione della biodiversità. Creazione di tetti e coperture verdi, di pavimenti permeabili, di stagni ed aree di laminazione.	5
Razionalizzare la spesa pubblica in ottica di adattamento urbano ai cambiamenti climatici	IU014. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere di prevenzione dei rischi idraulico e geomorfologico. Programmazione economica della realizzazione di opere finalizzate alla prevenzione, previa individuazione delle aree maggiormente sottoposte a rischio e valutazione comparata delle alternative operative sulla base dell'analisi costi/benefici.	5

Riguardo la **"Siccity"**, il Comune di Campi Salentino ha individuato come prioritari i seguenti obiettivi e misure:

Obiettivo	Opzioni / misure	Priorità
Migliorare l'educazione e la formazione per la gestione delle risorse nel settore agricolo	AG001. Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione sui cambiamenti climatici in agricoltura e sulle buone pratiche per l'adattamento, attraverso azioni di sensibilizzazione e comunicazione orientate ad accrescere la conoscenze sulle capacità adattative da parte degli operatori del settore.	4

Obiettivo	Opzioni / misure	Priorità
	AG002. Servizi di consulenza e di assistenza alla gestione delle aziende agricole, relativamente alle conoscenze e all'adozione di pratiche agronomiche e di nuove tecnologie che facilitino l'adattamento ai cambiamenti climatici.	5
	AG021 (LB). Assistenza tecnica per la gestione della risorsa idrica. Investimenti sul capitale umano per il miglioramento della gestione dell'acqua nei comprensori irrigui che fanno capo a infrastrutture di approvvigionamento idrico; formazione per il supporto all'irrigazione pianificata sulla base degli effettivi fabbisogni irrigui stimati e riduzione rischio di salinizzazione in zone aride.	3
Promuovere l'uso di strumenti e investimenti per la prevenzione e gestione del rischio in agricoltura	AG005. Prevenzione per il potenziale produttivo agricolo a rischio. Investimenti in misure di prevenzione nelle aree a rischio idrogeologico e sistemazione del reticolo idraulico (naturale e/o artificiale).	5
	AG006. Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione. Ripristino delle strutture produttive danneggiate dagli eventi estremi e cambiamenti climatici.	5
	AG014. Gestione del rischio (e.g. sistemi decisionali e di <i>early warning</i>). Promuovere l'offerta e l'uso di strumenti di gestione del rischio climatico in agricoltura (Sistemi previsionali, sistemi di supporto alle decisioni, sistemi <i>early warning</i> per rischi di fitopatie e attacchi patogeni, di alluvioni e altri eventi estremi; sistemi di supporto alle decisioni nel medio periodo mensili e stagionali..).	5
Promuovere la fattibilità economica e ambientale delle attività imprenditoriali, garantendo iniziative globalmente sostenibili con approccio innovativo e multifunzionale	AG007. Aiuti all'avviamento di attività imprenditoriali per attività extra-agricole nelle zone rurali. Aumentare la resilienza delle zone rurali, grazie al loro mantenimento attivo attraverso la promozione dello sviluppo delle aziende agricole e delle imprese, di progetti collettivi e approcci comuni per l'adattamento e la mitigazione. Sostegno delle spese per la costituzione, l'organizzazione, il coordinamento, gli studi propedeutici e l'animazione delle forme associate dei soggetti coinvolti nell'agricoltura sociale e nelle fattorie didattiche, al fine di sviluppare nuovi rapporti di cooperazione tra diversi operatori, e creare reti o nuove attività delle stesse, con il fine di mantenere un tessuto sociale in aree soggette ad abbandono. Promozione e realizzazione di orti urbani per aumentare, anche nelle aree urbane, il livello di consapevolezza relativamente all'importanza del contesto rurale e al suo mantenimento.	5
Rafforzare le forme di cooperazione tra aziende e operatori del settore	AG019 (LB). Creazione di reti di conoscenza e piattaforme di confronto tra operatori del settore. Creare una connessione costante fra le aziende finalizzata alla costituzione di una rete di conoscenze, consultazione, pianificazione e distribuzione condivisa delle diverse colture in base alle esigenze locali, nazionali e internazionali e promuovere la creazione di piattaforme di confronto e dialogo tra beneficiari finali, decisori, ricercatori e rappresentanti delle filiere produttive già esistenti e/o da implementare	5
Implementazione di pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente	AG008 (LB). Tecniche agronomiche a ridotto impatto ambientale per la difesa del suolo: Adozione di pratiche agricole che concorrono a migliorare la gestione del suolo e/o prevenirne l'erosione (Conversione di seminativi in prati permanenti; Agricoltura conservativa)	4

Obiettivo	Opzioni / misure	Priorità
	AG009. Sostegno per la conservazione <i>on farm</i> e l'uso delle risorse genetiche vegetali di interesse agrario a rischio di erosione genetica (conservazione, moltiplicazione e coltivazione di materiale vegetale di varietà a rischio di erosione genetica)	5
	AG011 (LB). Diversificazione colturale quale pratica agricola benefica per il clima e l'ambiente: Attraverso l'inserimento di nuove colture e/o sistemi colturali che contribuiscano a stabilizzare i redditi aziendali	5
	AG012. Mantenimento prati permanenti e/o aree di interesse ecologico quale pratica agricola benefica per il clima e l'ambiente (almeno il 5% dei seminativi dell'azienda per le aziende il cui seminato supera i 15 ha)	5
	AG025. Diversificazione delle attività produttive tramite la creazione di filiere per favorire un uso più efficiente delle risorse naturali con produzione di proteine anche in aree marginali (ad es. produzione di foraggi e contestuale allevamento di bestiame)	4
	AG026. Mantenimento di pratiche tradizionali come il pascolo arborato, al fine di una gestione più sostenibile del territorio.	4
Migliorare l'efficienza aziendale e aumentare l'integrazione territoriale delle imprese agricole	AG022 (LB). Promozione della diffusione dell'agricoltura di precisione. Promuovere la diffusione dell'agricoltura di precisione al fine di utilizzare in maniera più efficiente (sito specifica) i mezzi di produzione (es. nutrienti e acqua). L'ottimizzazione degli input colturali consente di incrementare la produttività colturale e l'adattamento ai cambiamenti climatici, rispettando contemporaneamente gli obiettivi di mitigazione e riducendo i danni derivanti dall'uso non controllato degli stessi (es. inquinamento N nelle falde)	5
	AG003. Investimenti in immobilizzazioni materiali per l'efficientamento delle aziende agricole, promozione di forme di sharing e investimenti per la trasformazione/commercializzazione dei prodotti. Investimenti in strutture e impianti che facilitino l'adattamento come strutture per la protezione da gelo e grandine; miglioramenti strutturali per il benessere animale finalizzati a favorire l'adattamento e la realizzazione di condizioni più favorevoli di quanto previsto da norme obbligatorie; acquisto di macchine innovative per la lavorazione minima, semina su sodo, agricoltura di precisione, che riducono il consumo carburanti ed emissioni e ottimizzano l'uso delle risorse e acquisto di macchinari o attrezzature funzionali ai processi di lavorazione e trasformazione del prodotto agricolo al fine di efficientare l'uso delle risorse. Promozione della condivisione dei mezzi.	5
	AG004 (LB). Investimenti in immobilizzazioni materiali per l'efficientamento delle reti e risparmio idrico. Investimenti in strutture e impianti che facilitino l'adattamento ai cambiamenti climatici come ad esempio strutture per la protezione da gelo e grandine; miglioramenti strutturali per il benessere degli animali finalizzati a favorire l'adattamento al cambiamento climatico e alla realizzazione di condizioni più favorevoli di quanto già previsto o per adeguamenti alle norme obbligatorie già vigenti in materia; acquisto di macchine innovative per la lavorazione minima, semina su sodo, agricoltura di precisione, che riducono il consumo carburanti ed emissioni e ottimizzano l'uso delle risorse e acquisto di macchinari impianti o attrezzature funzionali ai processi di lavorazione e trasformazione del prodotto agricolo al fine di efficientare l'uso delle risorse. Promozione di forme di condivisione dei mezzi.	5

Obiettivo	Opzioni / misure	Priorità
Integrare la prevenzione, gestione e mitigazione dei rischi tra politiche intersettoriali (foreste, agricoltura, risorse idriche, energia, etc.)	DS007. Attivazione di strumenti e metodi di gestione del rischio applicata alla siccità: valutazione della vulnerabilità e dei potenziali impatti a scala locale, predisposizione di sistemi di allerta precoce degli eventi siccitosi	4
Integrare la prevenzione, gestione e mitigazione dei rischi tra politiche intersettoriali (foreste, agricoltura, risorse idriche, energia, etc.)	RI002. Gestione idonea, miglioramento e manutenzione della rete idrica artificiale in funzione multipla di bonifica e irrigazione.	4
	RI003. Aumentare la capacità di ritenzione ed accumulo attraverso la realizzazione di laghetti, piccoli invasi e vasche, al fine di promuovere la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e ridurre la pressione sulle falde sotterranee.	5

Riguardo le **“Ondate di calore”**, il Comune di Campi Salentino ha individuato come prioritari i seguenti obiettivi e misure:

Obiettivo	Opzioni / misure	Priorità
Sviluppare sistemi informativi e di monitoraggio relative su eventi estremi e impatti sulla salute	SA001. Sviluppo di un database e di un sistema informativo integrato degli eventi estremi e dei loro impatti su salute, benessere e sicurezza sulla popolazione ovvero decessi, popolazione colpita, morbilità e accessi a cure sanitarie, patologie psico-fisiche post traumatiche e danni socio-economici infrastrutture residenziali, economiche e logistiche	5
	SA004. Individuazione e monitoraggio delle possibili isole di calore definite in base alla popolazione residente e alla struttura del territorio	4
Migliorare la gestione di eventi estremi	SP01. Rinforzare gli esistenti sistemi di allerta	4
	SP02. Rinforzare il sistema d'intervento per il soccorso delle fasce più vulnerabili della popolazione	5
	SP03. Aumentare la sensibilità e consapevolezza della popolazione sui rischi e sugli accorgimenti da adottare per evitare conseguenze	4

Riguardo gli strumenti e misure per l'adattamento locale, quelle già in atto nel Comune di Salice Salentino sono state indicate alcune misure e alcuni strumenti di attuazione.

Relativamente le **“Esondazioni / allagamenti in ambito urbano”**, il comune ha indicato le seguenti misure:

Misura 1 Lavori di Prevenzione del rischio idraulico	Descrizione: Sono stati realizzati nel territorio comunale di Campi Salentina una serie di invasi artificiali per il convogliamento e lo smaltimento, senza accumulo, delle acque meteoriche provenienti da un bacino endoerico di circa 50 km ² . La natura argillosa del terreno e la posizione del paese con un'altezza sul livello del mare inferiore a tutto il bacino endoerico fa sì che una enorme quantità di acque meteoriche arrivi in prossimità dell'abitato.
	Ente di gestione della misura: Comune – Ufficio tecnico
	effetto atteso: riduzione dell'impatto tempi di realizzazione: completato scala d'intervento: comunale efficacia: Eventi straordinari, tempo di ritorno 100-300 anni
Misura 2 Interventi di riduzione del rischio di allagamento piogge zenitali	Descrizione: Interventi di settorializzazione e razionalizzazione della rete pluviale esistente anche attraverso la permeabilizzazione di aree e la creazione di piccoli invasi urbani per l'accumulo di acque da usare per irrigare il verde pubblico.
	Ente di gestione della misura: Comune – Ufficio tecnico
	effetto atteso: riduzione dell'impatto tempi di realizzazione: in fase di realizzazione scala d'intervento: comunale efficacia: Eventi straordinari, tempo di ritorno 30-50 anni

Relativamente le **"Esondazioni / allagamenti in ambito urbano"**, il comune ha indicato i seguenti strumenti:

Strumento 1 Lavori di prevenzione del rischio idraulico	Descrizione: Piano di gestione rischio alluvioni, PUG - Piano Urbanistico Generale, Piano di Protezione Civile e Piano di Adattamento (Mayors Adapt)
	scala di competenza: comunale valenza: cogente
Misura 2 Interventi di riduzione del rischio di allagamento piogge zenitali	Descrizione: Piano di gestione rischio alluvioni, PUG - Piano Urbanistico Generale, Piano e Regolamento del verde, Piano della mobilità, Piano di Protezione Civile, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES - Covenant of Mayors) e Piano di Adattamento (Mayors Adapt)
	Ente di gestione della misura: Comune – Ufficio tecnico
	scala di competenza: comunale valenza: cogente

Relativamente la **"Siccità"**, il comune ha indicato le seguenti misure:

Misura 1 Riutilizzo Acque provenienti dai depuratori	Descrizione: Interventi che mirano a ridurre la carica batterica delle acque nere provenienti dai depuratori e la realizzazione di reti di distribuzione.
	Ente di gestione della misura: Aqp – Comuni in cui si sviluppa la rete di distribuzione – Uffici tecnici

	effetto atteso: riduzione dell'impatto tempi di realizzazione: prevista scala d'intervento: intercomunale efficacia: di medio/lungo periodo
Misura 2 Riutilizzo acque meteoriche	Descrizione: Realizzazione di interventi che permettano di accumulare e riutilizzare le acque convogliate negli invasi realizzati per la riduzione del rischio allagamenti.
	Ente di gestione della misura: Comune – Ufficio tecnico
	effetto atteso: riduzione dell'impatto tempi di realizzazione: prevista scala d'intervento: comunale efficacia: di medio/lungo periodo

Relativamente le **"Siccità"**, il comune ha indicato i seguenti strumenti:

Misura 1 Riutilizzo Acque provenienti dai depuratori	Descrizione: PUG - Piano Urbanistico Generale, Piano e Regolamento del verde, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES - Covenant of Mayors) e Piano di Adattamento (Mayors Adapt)
	scala di competenza: comunale; regionale valenza: cogente
Misura 2 Interventi di riduzione del rischio di allagamento piogge zenitali	Descrizione: PUG - Piano Urbanistico Generale, Piano e Regolamento del verde, Piano delle Acque, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES - Covenant of Mayors) e Piano di Adattamento (Mayors Adapt)
	Ente di gestione della misura: Comune – Ufficio tecnico
	scala di competenza: comunale valenza: cogente

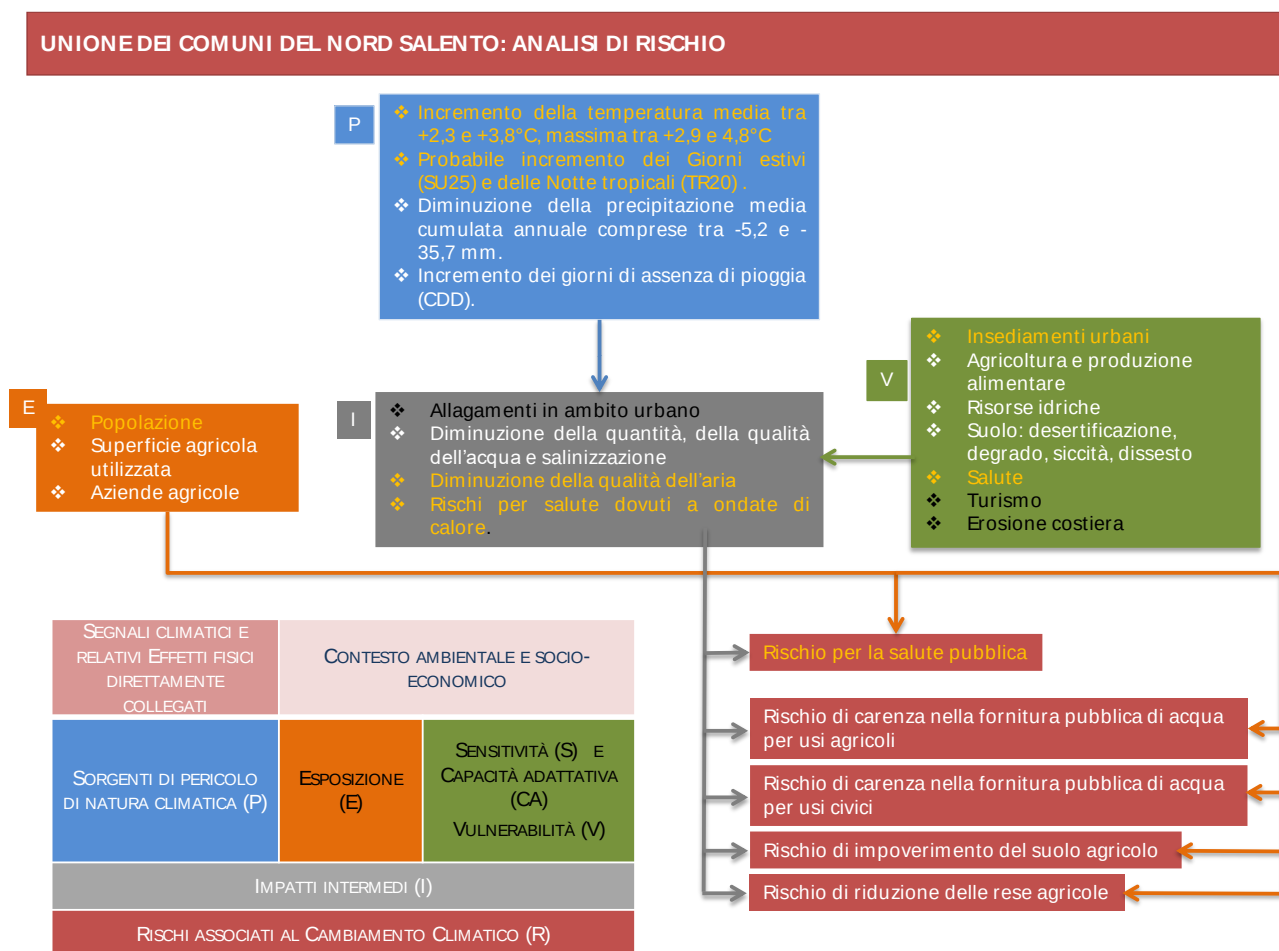
4 ESITI

L'analisi climatica (stato attuale e scenari futuri), che ha consentito di valutare la vulnerabilità e rischio determinato dalla siccità e dalle esondazioni, è stata condivisa con il territorio attraverso un processo partecipativo che ha visto la presenza in particolare di tecnici comunali e professionisti che operano sul territorio. Tale percorso, che ha compreso sia incontri plenari sia l'invio di questionari, ha consentito di rafforzare l'analisi iniziale, individuando i fattori di impatto ritenuti prioritari e rispetto ai quali i comuni vorrebbero attivare obiettivi e misure di adattamento: esondazioni / allagamenti in aree urbane, siccità, erosione costiera e ondate di calore.

Non essendo l'obiettivo del progetto MasterAdapt quello di analizzare tutti i fattori d'impatto che gravano sul territorio, ma quello di testare un approccio metodologico per la condivisione di obiettivi e misure, nonché l'individuazione dei più opportuni strumenti di attuazione, insieme ai comuni sono state individuate due possibili misure di adattamento per far fronte alla siccità, ovvero con l'obiettivo di incrementare la disponibilità della risorsa attraverso un riuso della stessa.

Nell'ambito del progetto Master Adapt, sono stati quindi predisposti e resi disponibili i seguenti documenti:

- Proposta di modifica del Regolamento edilizio in materia di risparmio idrico con ricorso a risorse idriche non convenzionali mediante riutilizzo delle acque piovane e delle acque grigie depurate.
- Valutazione preliminare del possibile riutilizzo ai fini irrigui delle acque reflue trattate nei depuratori del Nord Salento.



4.1.1 Sviluppo di due misure/azioni

Inserimento e/o meglio definizione di prescrizioni e indirizzi in materia di risparmio idrico e/o riutilizzo di acque piovane negli strumenti comunali

Come previsto durante l'incontro con l'Unione dei Comuni tenutosi il 22 febbraio 2019, l'11 Giugno 2019 è stato inviato al Comune di Campi Salentina una proposta di modifica dei regolamenti edilizi funzionale alla riduzione dei consumi idrici (in Allegato "Azione C. Adattamento al cambiamento climatico dell'Unione dei Comuni del Nord Salento: modifiche ai regolamenti edilizi per ridurre i consumi idrici").

In tale documento, oltre a richiamare i contenuti dei regolamenti vigenti nei comuni del Nord Salento si sintetizzano le politiche per la gestione sostenibile delle acque nella Regione Puglia. Infine, si propone una revisione dei regolamenti funzionale a favorire il ricorso a risorse idriche non convenzionali.

La proposta di revisione dei regolamenti edilizi dei comuni dell'Unione del Nord Salento, è stata accolta essendo attualmente in fase di approvazione quello del Comune di Campi Salentina.

Analisi preliminare sul potenziale riutilizzo in agricoltura (irrigazione di soccorso) delle acque reflue trattate nei tre depuratori ubicati nel territorio del Nord Salento

Come previsto durante l'incontro con l'Unione dei Comuni tenutosi il 22 febbraio 2019, è stato predisposto un breve documento che nell'analizzare la possibilità di un riutilizzo delle acque trattate dai depuratori presenti sul territorio dell'Unione dei Comuni del Nord Salento analizza anche la normativa attualmente vigente in materia e quanto previsto dallo strumento sovraordinato costituito dal Piano di Tutela delle Acque 2015-2021 (in Allegato "Azione C. Adattamento al cambiamento climatico dell'Unione dei Comuni del Nord Salento: riutilizzo delle acque reflue depurate").

Dall'analisi preliminare effettuata, su volumetrie disponibili e presenza di colture irrigue sul territorio, risulta evidente l'opportunità di effettuare degli studi di fattibilità tecnico – economica che consentano di valutare l'effettiva possibilità di riutilizzare le acque di scarico dei depuratori, riducendo il noto deficit idrico rilevante nel Salento, non dotato di corpi idrici superficiali e che presentando già dei problemi di salinizzazione delle acque di falda, richiede un ulteriore impegno nella tutela degli acquiferi.

5 INDIRIZZI FUTURI PER L'AREA TARGET

Considerato anche il fatto che sui sette comuni dell'Unione, quattro sono dotati del Piano Ambientale per l'Energia Sostenibile (PAES), è auspicabile che l'Unione dei Comuni del Nord Salento sottoscriva il Covenant of Mayors for Climate & Energy, predisponendo il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) d'area. Tale decisione consentirebbe di portare a compimento il percorso iniziato con Master Adapt, analizzando e valutando nel dettaglio gli altri fattori di impatto ritenuti prioritari dai comuni: esondazioni / allagamenti in aree urbane, erosione costiera e ondate di calore.

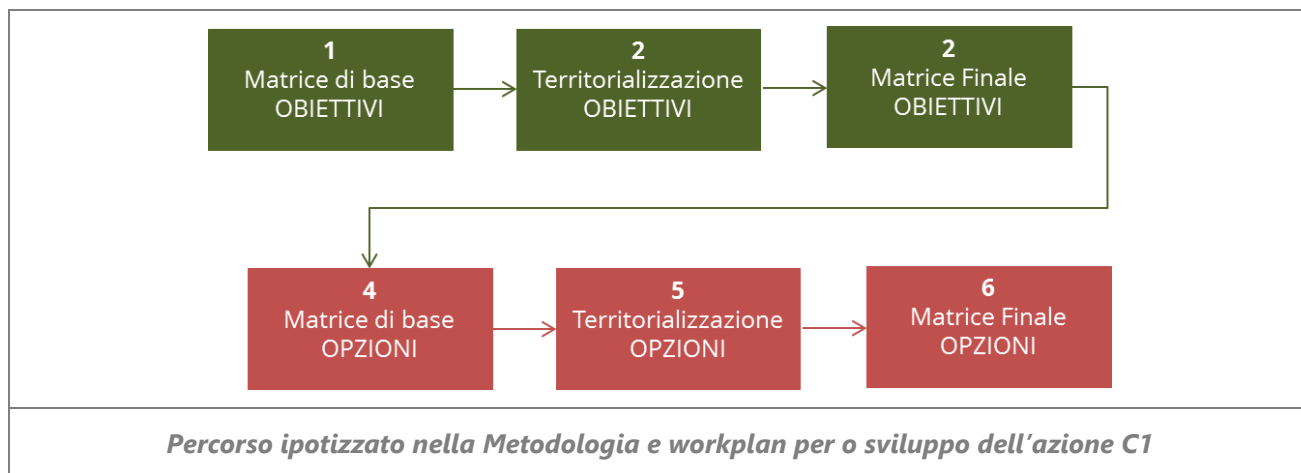
Inoltre, considerati i risultati dell'analisi preliminare effettuata sulla possibilità di riutilizzare le acque di scarico dei depuratori, sarebbe auspicabile la realizzazione di studi di fattibilità tecnico – economica che consentano di valutare l'effettiva possibilità di riutilizzare le acque di scarico dai tre depuratori.

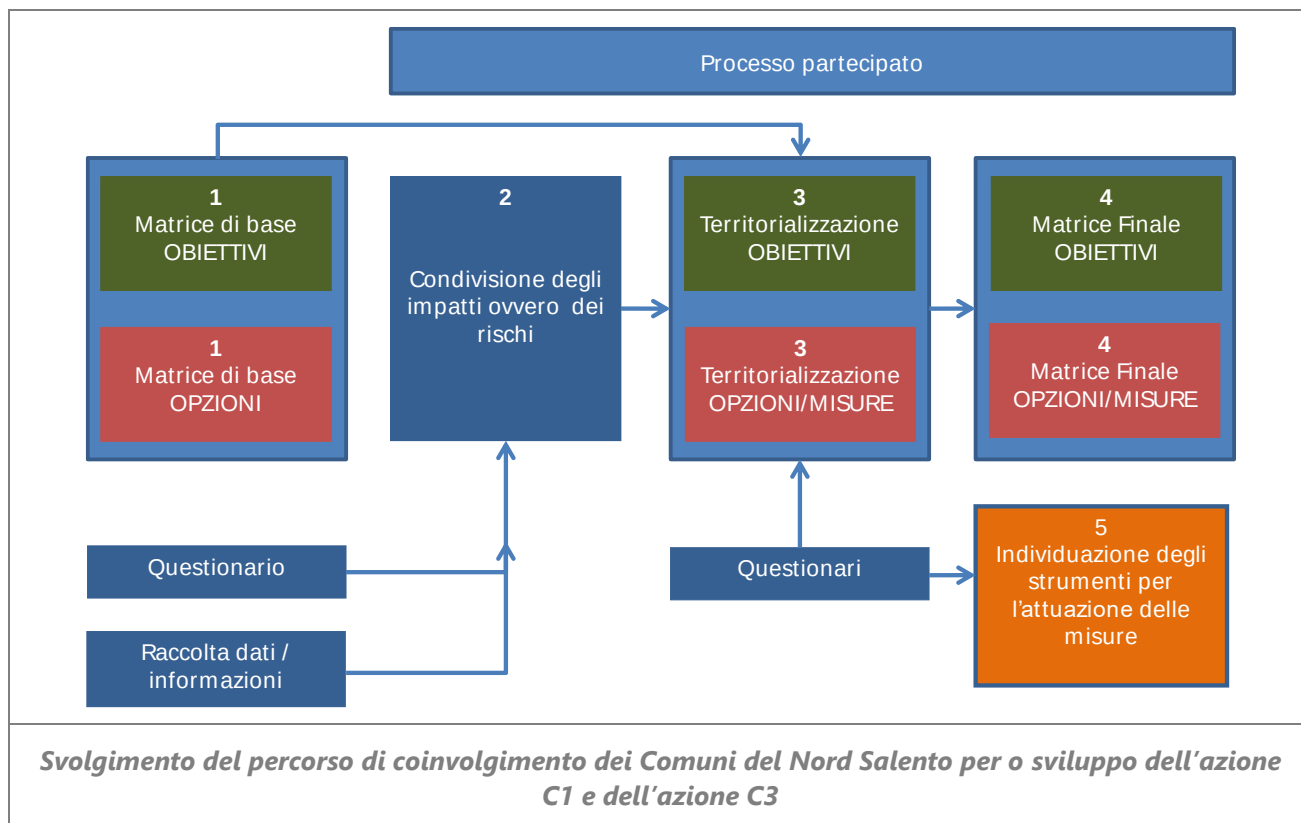
6 ELEMENTI INTEGRATIVI DELLA METODOLOGIA DI BASE PRODOTTI DAL CASO DI STUDIO

Il processo partecipativo avviato con l'area Pilota costituita dall'Unione dei comuni del Nord Salento non si è discostato molto dall'approccio sequenziale definito nella metodologia e *workplan* per lo sviluppo dell'azione C1 (di cui al documento "Policy Guidance per la definizione di obiettivi di adattamento a livello regionale e locale e per la relativa *governance*"), risultando solo leggermente diversi gli strumenti che vengono utilizzati durante lo svolgimento dello stesso e /o la sequenza delle singole fasi.

Dal confronto con il territorio – tecnici comunali e professionisti - risulta ben chiaro il grado di maturità della conoscenza, consapevolezza e competenza rispetto a temi ambientali e soprattutto dei fattori d'impatto e delle vulnerabilità che grava già sul territorio.

Si ritiene che l'approccio sia replicabile in altri contesti, in quanto il confronto con il territorio permette non solo di verificare i risultati dell'analisi di vulnerabilità fatta, ma anche di approfondire, sulla base di conoscenze dei partecipanti, le tematiche analizzate. L'incrocio delle due basi conoscitive (visione esterna e visione interna) consente una condivisione piena e più robusta dei fattori di impatto e delle vulnerabilità, funzionale alla successiva individuazione di obiettivi, e quindi alla definizione delle opportune misure in grado di conseguirli.







MASTER ADAPT

MAInSTreaming Experiences
at Regional and local level
for ADAPTation to climate change

**AZIONE C1. LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI,
AREA DI STUDIO DELL'UNIONE DEI COMUNI DEL
NORD SALENTO**



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

AUTORI

Teresa Freixo Santos (Ambiente Italia)



Base conoscitiva (azione A1):

- Dati meteoclimatici tratti dal Capitolo 2 del documento "Report on climate analysis and vulnerability assessment results in the pilot region (Sardinia Region) and in the area targeted in action"
- Risultati dell'analisi della vulnerabilità legata alla siccità tratti dal Capitolo 3.5 del document "Report on climate analysis and vulnerability assessment results in the pilot region (Sardinia Region) and in the area targeted in action"

Versione: v. 3 Febbraio 2019

Indice

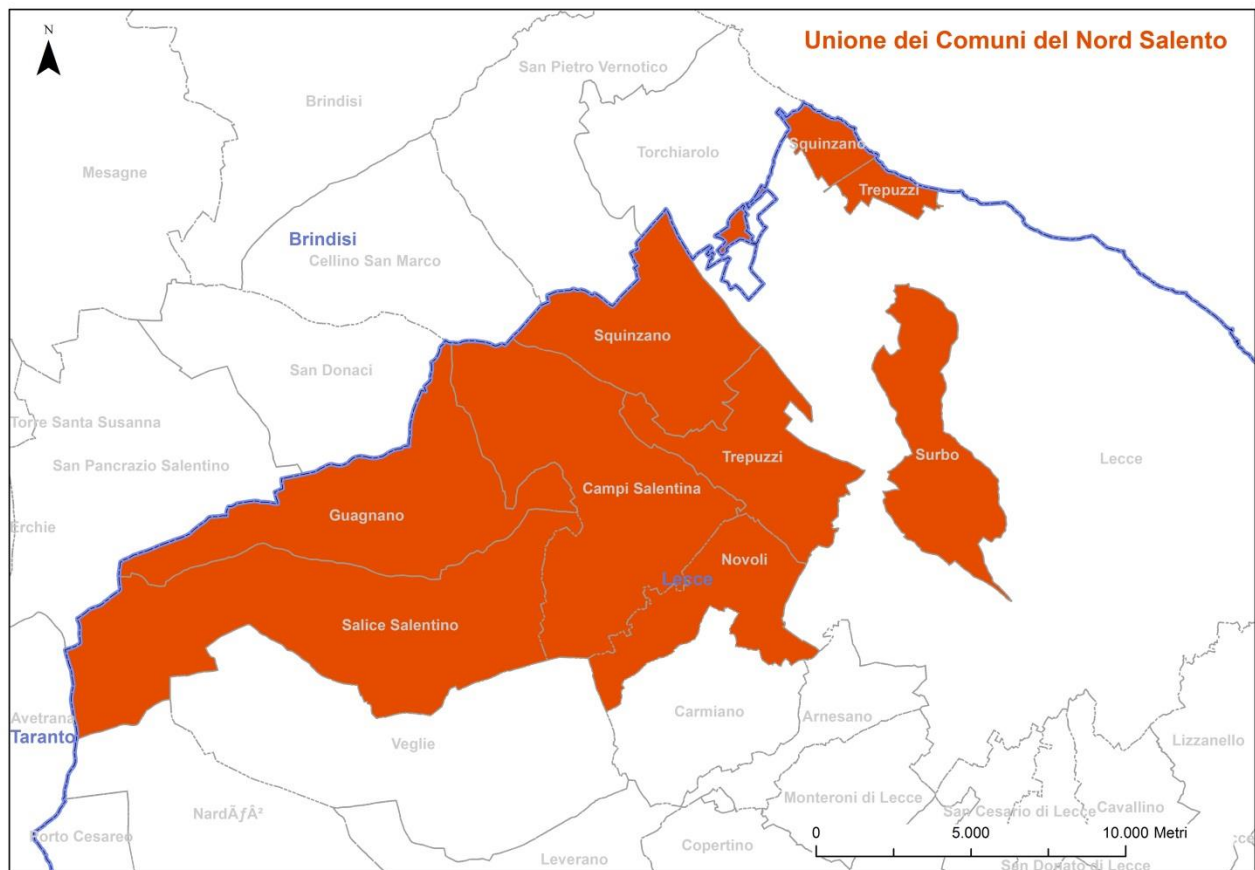
1	VISIONE.....	3
2	EVOLUZIONE DEGLI IMPATTI.....	7
2.1	Esondazioni	7
2.2	Siccità	10
3	MATRICI DI OBIETTIVI E OPZIONI DI ADATTAMENTO	12
3.1	Esondazioni	13
3.2	Siccità	19

1 VISIONE

Visione

Caratteristiche del territorio:

Il progetto Master Adapt ha individuato come caso di studio nel Sud Italia, l'area dell'Unione dei Comuni del Nord Salento che nasce ufficialmente il 27 settembre 2002, sotto l'impulso degli amministratori di alcuni Comuni dell'area nord salentina localizzata nella Provincia di Lecce. Dall'Unione ne fanno parte, per Statuto, i Comuni di Campi Salentina, Salice Salentino, Guagnano, Novoli, Squinzano, Surbo e Trepuzzi, con una popolazione complessiva di 76.340 abitanti (al 1° gennaio 2017) e occupando un'area complessiva di 235,85 km² (equivalente ad una densità media pari a 323,68 abitanti/km²).



Il Compito dell'Unione è di promuovere la progressiva integrazione con finalità di ottimizzazione e di razionalizzazione dell'azione amministrativa fra i Comuni che la costituiscono, da realizzarsi anche mediante graduale trasferimento di ulteriori funzioni e servizi comunali, quali ad esempio: formazione e riqualificazione del personale della Protezione Civile, servizi di manutenzione delle strade urbane e di quartiere, verde pubblico servizi di manutenzione, centro Informagiovani, servizi sociali, servizi per disabili civili. Inoltre, l'Unione ha tra i suoi obiettivi strategici: progettare e valorizzare il territorio integrando la dimensione dello sviluppo urbano, ambientale, rurale e sostenibile con

programmi integrati di interventi volti a rinnovare le funzioni dei centri storici, delle periferie e delle aree rurali nell'area definita come il Parco degli Ulivi e il Negroamaro.

L'area del Nord Salento si estende tra l'Adriatico e il Mar Ionio ed è caratterizzata da una morfologia piatta e uniforme.

Il paesaggio arido e pianeggiante è dovuto sia al clima sia alle caratteristiche geologiche dell'area che non ha corsi d'acqua superficiali ma una rete idrografica di canali di drenaggio naturale nella roccia. Nell'Unione dei Comuni del Nord Salento, le acque sotterranee rappresentano l'unica sorgente idrica.

Nella parte interna dell'area, l'irrigazione avviene attraverso pozzi artesiani che attingono dalle esistenti cavità carsiche. Per questo motivo, l'intrusione di acqua salata è fenomeno importante ed è fortemente influenzata da periodi di crisi idrica. Di fatto, durante questi periodi un aumento dei prelievi si sovrappone alla riduzione della ricarica naturale, innescando così un processo di intrusione salina dalla costa.

L'area è caratterizzata da un tipico clima mediterraneo con estati calde e secche e inverni piovosi e ventosi, con venti dominanti provenienti dall'Occidente, che causano forti piogge sulla penisola.

L'area del Nord Salento è caratterizzata dalla presenza di piccoli centri urbani, con una campagna punteggiata di case coloniche e ville, che sono il segno della tipica architettura rurale del Salento, e la dispersione di insediamenti residenziali e produttivi in area agricola.

Dal 2002, la popolazione locale ha registrato un calo più o meno costante, dovuto in particolare al saldo negativo tra il tasso di nascita e di mortalità.

Analisi climatica (sintesi):

Secondo l'analisi sui valori climatici normali sul periodo di riferimento 1981-2010, effettuata nell'ambito del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC, 2017), la Regione Puglia rientra nella Macroregione Climatica 6 (che comprende Aree insulari ed estremo sud Italia), caratterizzata dalla più alta temperatura media registrata a livello nazionale ($16\text{ °C} \pm 0,6$) e da un numero significativo di giorni estivi con temperature massime superiori a $29,2\text{ °C}$ (SUP95p) (35 giorni ± 11); inoltre, tale macroregione è caratterizzata dal più alto numero di giorni annui consecutivi senza pioggia (CDD) (70 giorni/anno ± 16) e dalle precipitazioni estive (SP) mediamente più basse ($21\text{ mm} \pm 13$) e in generale da eventi estremi di precipitazione ridotti per frequenza e magnitudo.

Per quanto riguarda l'analisi degli scenari futuri (proiezioni RCP4.5 e 8.5 corrispondenti rispettivamente a valori della forzante radiativa¹ intermedio e pari a $4,5\text{ W/m}^2$ e elevato e pari a $8,5\text{ W/m}^2$), il PNACC evidenzia: nello scenario 4.5 (per il Cluster C (secco), nel quale si inserisce parte della regione Puglia tra cui anche il territorio dell'Unione dei Comuni del Nord Salento), una riduzione delle precipitazioni invernali, a cui si aggiunge anche la riduzione, sebbene di minor entità, di quelle estive. Inoltre, si ha un aumento moderato dei giorni estivi con temperature massime superiori a $29,2\text{ °C}$ (di + 12 giorni/anno);

¹ Forzante radiativo (RF) – Grandezza espressa in W/m^2 (tasso di cambiamento di energia a unità di superficie, ovvero quantità di radiazione incidente su ogni metro quadrato della superficie terrestre) che consente di misurare omogeneamente l'effetto dell'azione di ogni fattore fisico-chimico (o gruppi di fattori) sull'equilibrio radiativo del sistema atmosfera-Terra (RF, Radiative forcing): se RF è positivo determina nel tempo l'aumento del contenuto energetico del sistema, con conseguente incremento della temperatura atmosferica; viceversa se è negativo, ne determina la diminuzione della temperatura atmosferica. Questa grandezza consente di confrontare i vari fattori di cambiamento climatico, antropogenici e naturali, definendo una metrica comune valida per gli agenti di cambiamento sia radiativi diretti (gas a effetto serra, aerosol, ecc.) sia inizialmente non radiativi (per es., la variazione nel tasso di evaporazione sulla superficie terrestre).

nello scenario 8.5 (in questo caso Cluster D), una complessiva riduzione di precipitazioni invernali e un aumento rilevante di quelle estive (si tenga conto che si tratta di valori percentuali calcolati rispetto a valori assoluti di precipitazione estiva caratteristici bassi), e un aumento notevole dei giorni estivi con temperature massime superiori a 29,2 °C (di + 14 giorni/anno) ed una riduzione complessiva dell'evaporazione (valore medio della riduzione pari all'8%).

L'analisi condotta per l'Unione dei Comuni del Nord Salento, effettuata nell'ambito del Progetto Master-Adapt, conferma questa tendenza con un incremento delle temperature minime, medie e massime annuali (Tabella 1). Entro fine secolo è atteso un incremento, rispetto alla media del periodo di riferimento considerato (1971-2000), della temperatura media compreso tra + 2,3 e + 3,8 °C (rispettivamente scenario 4.5 e 8.5), laddove l'incremento della temperatura massima media annuale varia tra + 2,9 e + 4,8 °C (rispettivamente scenario 4.5 e 8.5). Viceversa, è attesa una diminuzione della precipitazione media cumulata annuale con variazioni, rispetto alla media del periodo di riferimento considerato (1971-2000), comprese tra -5,2 e -35,7 mm (rispettivamente scenario 4.5 e 8.5) (Tabella 2). Si consideri che ISPRA indica come normali annuali per il trentennio 1971-2000 e per la regione Puglia i seguenti valori: temperatura media pari a 15,5 °C (laddove lo stesso rapporto riporta per il trentennio successivo 1981-2010, una temperatura media annuale pari a 15,8°C); precipitazione media cumulata annuale pari a 628,4 mm (ISPRA, Valori climatici normali di temperatura e precipitazione in Italia, 2014).

Temperatura media

scenario	2021-2050			2041-2070			2061-2090		
	Min	Max	Media	Min	Max	Media	Min	Max	Media
RCP4.5	+1,1	+1,6	+1,3	+1,3	+2,4	+1,9	+1,4	+2,9	+2,3
RCP8.5	+1,0	+1,9	+1,5	+2,0	+3,5	+2,6	+2,9	+4,8	+3,8

Tabella 1 – Variazione attesa della Temperatura media, minima e massima (°C). Proiezioni rispetto alla media 1971-2000 per gli scenari RCP4.5 and RCP8.5

Precipitazione cumula annuale

scenario	2021-2050			2041-2070			2061-2090		
	Min	Max	Media	Min	Max	Media	Min	Max	Media
RCP4.5	-55,2	+29,8	-12,7	-60,0	+60,0	-16,9	-72,1	+102,7	-5,2
RCP8.5	-49,8	+58,0	-7,9	-75,6	+61,8	-34,2	-121,7	+108,0	-35,7

Tabella 2– Variazione attesa della Precipitazione media, minima e massima (°C). Proiezioni rispetto alla media 1971-2000 per gli scenari RCP4.5 and RCP8.5

L'analisi degli indici estremi di temperatura, effettuate nell'ambito del progetto Master-Adapt, evidenzia un probabile aumento dei giorni estivi (SU25) e delle notti tropicali (TR20); le proiezioni indicano un incremento di giorni estivi con temperature massime giornaliere superiori a 25 °C che varia tra + 27,8 e + 43,1 giorni (rispettivamente scenario 4.5 e 8.5) e un aumento delle notti con temperatura minime superiori a 20 °C che varia tra + 40,5 e + 62,1 (Tabella 3).

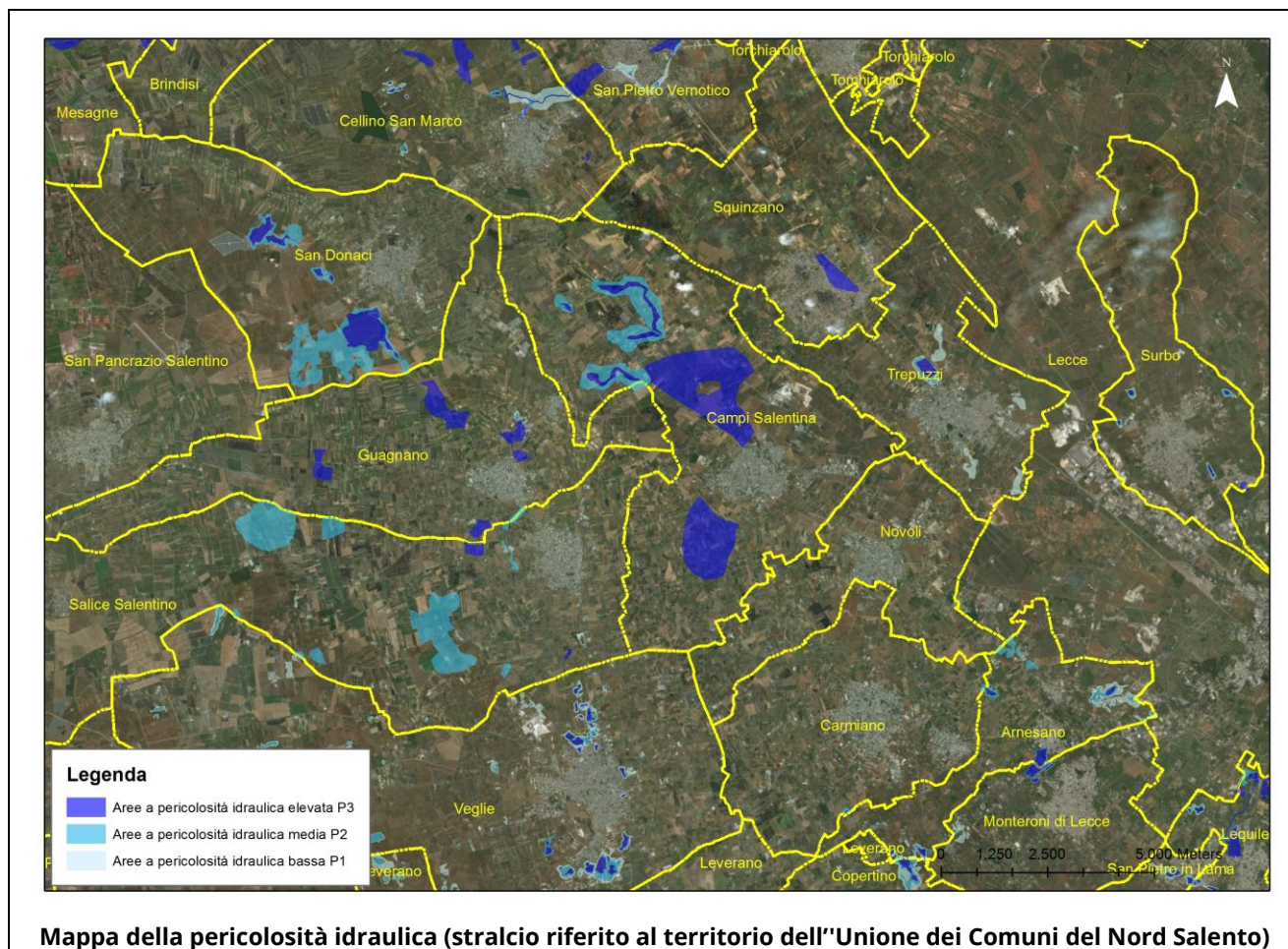
L'analisi degli indici estremi di precipitazione, evidenzia un probabile aumento di periodi secchi con un incremento dei giorni di assenza di pioggia (CDD); le proiezioni indicano un incremento di + 10,9 a + 25,2 giorni (rispettivamente scenario 4.5 e 8.5) (Tabella 4).

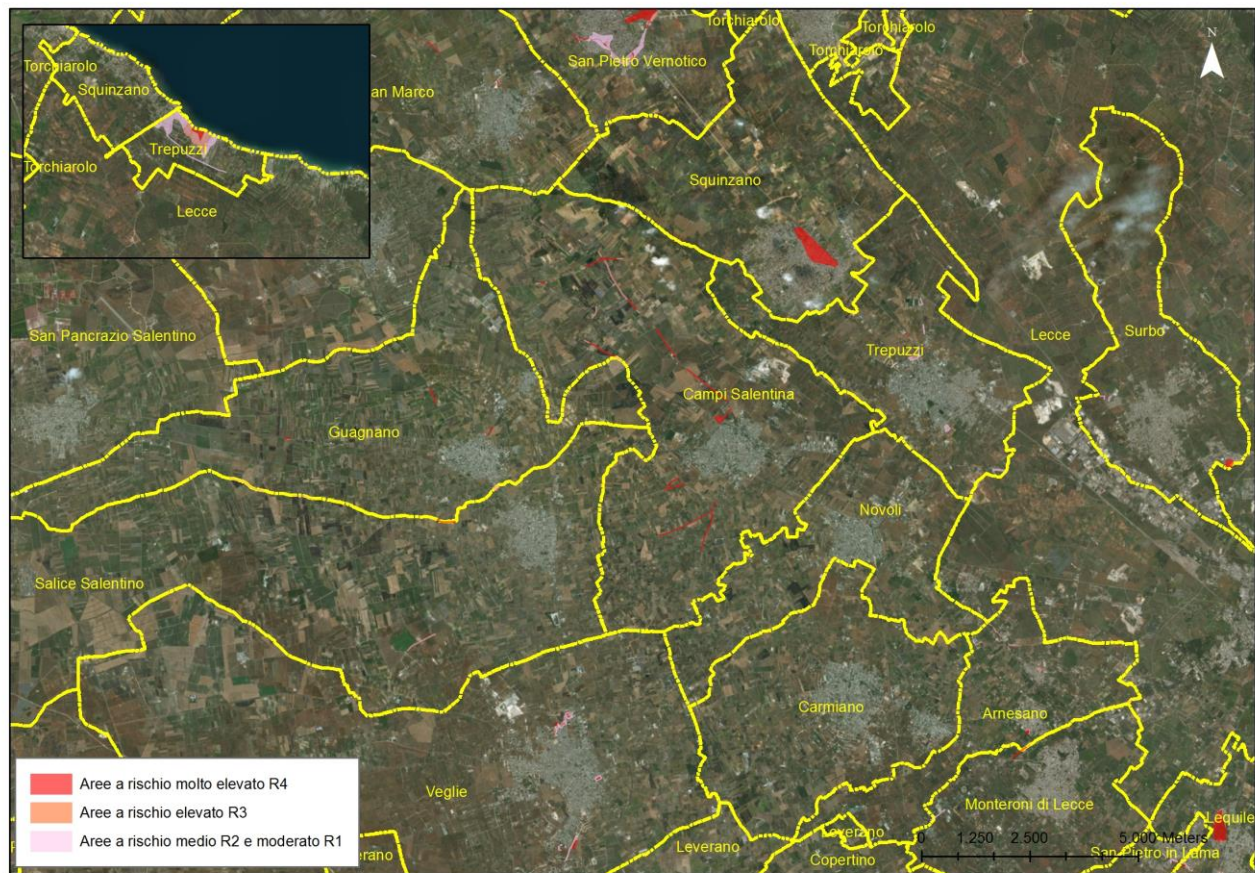
Indici estremi relativi alla temperatura										
	Unità	2021-2050			2041-2070			2061-2090		
		Min	Max	Media	Min	Max	Media	Min	Max	Media
Scenario RCP4.5										
FD0. Giorni con gelo	giorni	-3,7	-0,9	-1,8	-5,9	-0,6	-2,4	-6,3	-0,8	-2,8
SU25. (Tmax > 25°C) Giorni estivi	giorni	+13,2	+19,9	+16,6	+14,7	+30,6	+23,5	+17,3	+34,0	+27,8
TR20. (Tmin > 20°C) Notti tropicali	giorni	+24,7	+26,2	+25,7	+25,3	+44,1	+35,4	+26,8	+51,6	+40,5
WSDI. Indice di durata dei periodi di caldo	giorni	+23,8	+47,9	+35,2	+34,2	+96,0	+59,1	+35,0	+132,7	+75,3
Scenario RCP8.5										
FD0	giorni	-5,9	-0,4	-2,2	-6,1	-0,8	-2,7	-6,8	-1,0	-3,1
SU25	giorni	+14,1	+23,0	+19,2	+25,3	+39,4	+30,6	+35,2	+54,6	+43,1
TR20	giorni	+25,9	+30,9	+28,6	+37,0	+54,9	+45,1	+53,6	+78,2	+62,1
WSDI	giorni	+25,9	+62,8	+43,2	+52,1	+167,0	+94,6	+83,8	+250,8	+152,9
Tabella 3 – Variazione attesa degli eventi estremi per la temperatura. Proiezioni rispetto alla media 1971-2000										
Indici estremi relativi alla precipitazione										
Index	Unità	2021-2050			2041-2070			2061-2090		
		Min	Max	Media	Min	Max	Media	Min	Max	Media
Scenario RCP4.5										
RX1day. Massima precipitazione in 1-giorno (RX1day)	mm	-3,2	+1,0	-1,8	-1,9	+7,7	+1,5	-0,7	+6,0	+2,0
R95p. Precipitazione nei giorni molto piovosi	mm	-27,1	+14,0	-5,0	-30,0	+15,5	-5,1	-31,2	+50,6	+4,6
SDII. Indice di intensità di pioggia	mm/giorno	-0,5	+0,2	-0,1	-0,3	+0,5	+0,1	-0,3	+0,6	+0,3
CDD. Più lungo periodo di giorni di siccità	giorni	-0,9	+9,4	+4,2	-0,5	+16,5	+9,5	-0,4	+20,2	+10,9
Scenario RCP8.5										
RX1day	mm	-3,5	+4,7	+0,8	-5,3	+0,9	-1,6	-11,9	+10,5	+0,8
R95p	mm	-11,5	+24,6	+5,2	-18,8	+16,2	-7,5	-40,4	+55,8	-1,0
SDII	mm/day	-0,1	+0,5	+0,2	0	+0,4	+0,2	-0,1	+0,9	+0,3
CDD	giorni	-0,7	+9,4	+4,4	-1,9	+28,1	+13,0	-0,3	+46,1	+25,2
Tabella 4 – Variazione attesa degli eventi estremi per la precipitazione. Proiezioni rispetto alla media 1971-2000										

2 EVOLUZIONE DEGLI IMPATTI

2.1 Esondazioni

Evoluzione degli impatti per Focus area		
Esondazioni	Difesa del territorio	Maggiori danni alle infrastrutture e alle persone per incremento del rischio idraulico (forti temporali, alluvioni e piene improvvise)
Nel bacino dell'Appennino Meridionale il governo del rischio alluvioni è attualmente garantito da piani di settore (PAI - Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, PGBTT - Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio), da strumenti di pianificazione territoriale concorrenti (PPTR - Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, PTCP - Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, PUG - Piani Urbanistici Generali, Piani per i Parchi) e, per quanto concerne la gestione in fase di evento, dai Piani di Emergenza Comunali. All'interno del medesimo bacino, le mappe della Direttiva Alluvioni non sostituiscono il Piano di Assetto Idrogeologico, il quale resta l'unico strumento normativo di vincolo sul territorio (Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Appennino Meridionale, Relazione del 2016). La lettura delle tavole di pericolosità e rischio idraulico del Piano di Bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) dell'Appennino Meridionale, approvato il 30 novembre 2005 successivamente aggiornato, portano a osservare come nel comune di Squinzano sia presente un'area a rischio molto elevato coincidente con il centro urbano. Gli altri comuni dell'Unione, seppur in minor misura, presentano anche essi aree a rischio idraulico. Il comune di Trepuzzi, presenta inoltre un'area costiera a pericolosità elevata per fenomeni franosi associata a rischio molto elevato.		





Mappa del rischio (stralcio riferito al territorio dell'Unione dei Comuni del Nord Salento)

Fonte

PIANO DI BACINO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) approvato il 30 novembre 2005

Data di Pubblicazione sul sito delle nuove perimetrazioni: 27/02/2017

Con Delibere del Comitato Istituzionale del 16 Febbraio 2017 sono state aggiornate le perimetrazioni del PAI consultabili in maniera interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Puglia

Sito: [Servizi WMS dell'AdB Puglia](#) (aggiornamento dicembre 2017)

2.2 Siccità

Evoluzione degli impatti per Focus area		
Siccità	Agricoltura	Riduzione della produttività agricola
L'analisi della vulnerabilità alla siccità effettuata nell'ambito del progetto Master-Adapt, ha portato a concludere come i comuni più vulnerabili siano i comuni di Salice Salentino e di Guagnano come conseguenza della presenza sul proprio territorio di più alto numero di aziende agricole ovvero di aree più estese dedicate alla produzione vitivinicola più sensibile ai cambiamenti climatici (Figura 1). Figura 1 – Index di vulnerabilità globale		
La siccità viene generalmente caratterizzata attraverso alcuni indicatori quali l'indice standardizzato di precipitazione (SPI), l'indice standardizzato di evapotraspirazione delle precipitazioni (SPEI) e l'indicatore dei giorni consecutivi senza pioggia (<i>Consecutive Dry Days</i>, CDD, numero massimo di giorni consecutivi con Precipitazioni giornaliere <1mm). L'analisi, effettuata nell'ambito del Progetto Master-Adapt relativamente all'Unione dei Comuni del Nord Salento, evidenzia un probabile aumento di periodi secchi con un incremento dei giorni di assenza di pioggia (CDD); le proiezioni indicano un incremento di + 10,9 a + 25,2 giorni (rispettivamente scenario 4.5 e 8.5). Il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici per l'Italia (PNACC, 2017), evidenzia come <i>“le variazioni climatiche attese per le prossime decadi influenzeranno fortemente lo sviluppo del settore agricolo e le sue dinamiche produttive, soprattutto in areali altamente vulnerabili come quello mediterraneo. Nello specifico, gli agrosistemi saranno soggetti a variazioni in termini di durata del ciclo fenologico e di produttività e di spostamento degli areali di coltivazione tipici (verso nord e quote più elevate), con risposte differenti in intensità e segnale a seconda della specie e delle aree geografiche di riferimento. In generale, le colture risentiranno dell'incremento di temperatura riducendo la lunghezza del ciclo di crescita con</i>		

conseguente minore accumulo di biomassa e quindi riduzione della resa. Le maggiori riduzioni di resa sono previste per le colture a ciclo primaverile-estivo (mais, girasole, soia), specialmente quelle non irrigate come il girasole. Tuttavia, colture classificate come C3, come ad esempio il frumento, il riso, l'orzo, potranno in parte compensare gli impatti negativi delle mutate condizioni climatiche in quanto capaci di rispondere più efficientemente agli effetti diretti dell'aumento della concentrazione atmosferica di CO₂ rispetto alle specie C4 (es. mais, sorgo, miglio, ecc.). **Per le colture arboree, come ad esempio vite e olivo, la variazione del regime delle precipitazioni e l'aumento della temperatura potranno determinare una riduzione qualitativa e quantitativa delle produzioni nelle aree del sud Italia e possibili spostamenti degli areali di coltivazione verso regioni più settentrionali o altitudini maggiori**" (Figura 2a e 2b). Aggiungendo che "nonostante in alcune aree e per alcune colture si possano avere anche ripercussioni positive, il settore agricolo e, conseguentemente, quello agro-alimentare saranno soggetti ad un generale calo delle capacità produttive, accompagnato da una probabile diminuzione delle caratteristiche qualitative dei prodotti". E ancora "che la riduzione di questi impatti negativi e, quando possibile, lo sfruttamento di quelli positivi, potranno essere ottenuti solo mediante l'applicazione di adeguate azioni di adattamento".

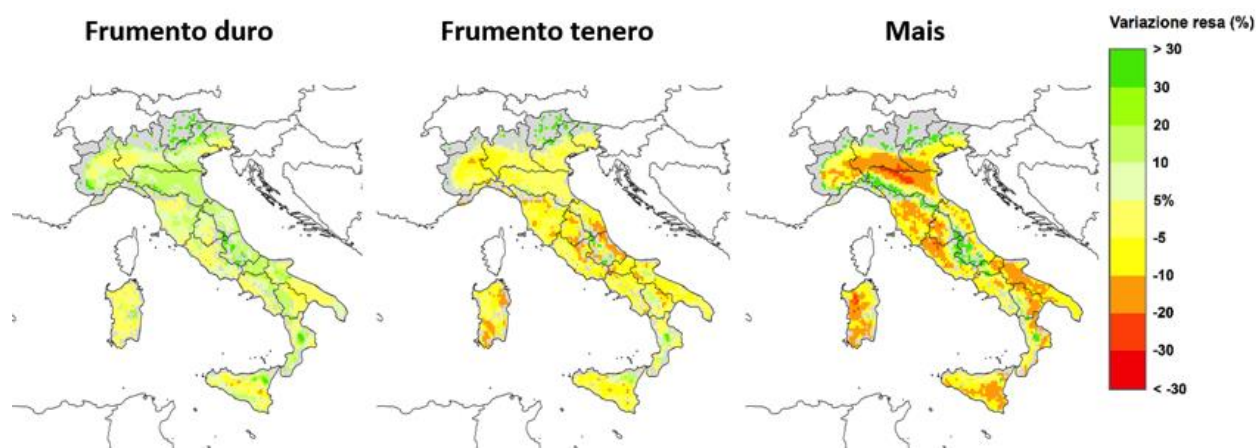


Figura 2a. Proiezioni di variazione (%) di resa per frumento duro (sinistra), frumento tenero (centro) e mais (destra) in Italia per il 2021-2050 con lo scenario RCP 4.5 e il modello climatico COSMO-CLM a 8 km di risoluzione (PNACC, 2017).

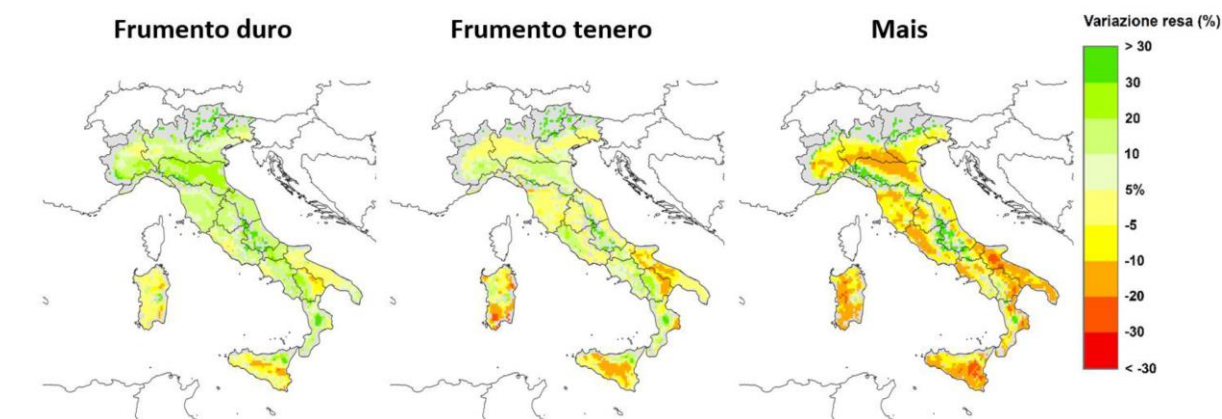


Figura 2b. Proiezioni di variazione (%) di resa per frumento duro (sinistra), frumento tenero (centro) e mais (destra) in Italia per il 2021-2050 con lo scenario RCP 8.5 e il modello climatico COSMO-CLM a 8 km di risoluzione (PNACC, 2017).

3 MATRICI DI OBIETTIVI E OPZIONI DI ADATTAMENTO

La Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC, 2014) e il documento per il PNACC (2017) individuano diverse azioni di adattamento, nel primo caso con un distinzione per tipo, nel secondo articolate per singolo settore e associate ai principali impatti dei cambiamenti climatici e alle relative aree climatiche omogenee.

Inoltre è stato utilizzato quale riferimento sul comparto agricolo, il Libro Bianco *"Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici"*, del Ministero delle Politiche Agricole (2013), nel quale sono riportate considerazioni inerenti gli impatti dei cambiamenti climatici sul comparto agricolo, sia diretti che indiretti, riguardanti i sistemi colturali e le dinamiche del ciclo dei nutrienti, e sul comparto zootecnico.

Nel successivo riquadro si riprendono alcuni degli obiettivi e delle associate opzioni, elencati nel citato documento e in particolare associati all'Area climatica omogenea 6C di cui allo scenario 4.5 considerato, riguardante anche il territorio di dell'Unione del Nord Salento, che, in misura maggiore, potrebbero essere rapportabili alla scala territoriale locale, alle competenze e alle risorse comunali (qualora equivalente a con quanto indicato nel Libro Bianco si riporta la sigla LB).

Riferimenti bibliografici:

- Bianco *"Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici"*, del Ministero delle Politiche Agricole, 2013.
- Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2014) MATTM, 2013. *Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) Prima stesura per la consultazione pubblica, MATT Luglio 2017, compreso:
 - Allegato 1 Analisi della condizioni climatica attuale e futura, Versione luglio 2017
 - Allegato 2 Allegato tecnico-scientifico Impatto, vulnerabilità e azioni di adattamento settoriali, Versione luglio 2017

3.1 Esondazioni

Impatto
Aumento dei rischi di esondazione

Settore
1. Dissesto idrogeologico

Focus Area
I. Danni alle infrastrutture e alle persone per incremento del rischio idraulico (forti temporali, alluvioni e piene improvvise)

Obiettivo	Opzioni
Migliorare la conoscenza delle criticità geologiche e idrauliche del territorio e dei rischi ad essi associati.	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI002. Miglioramento delle conoscenze scientifiche mediante implementazione di sistemi avanzati di raccolta di informazioni a scala locale sulle condizioni degli alvei fluviali e dei versanti

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Obiettivo	Opzioni
Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi dati aggiornate	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI004. Miglioramento del monitoraggio delle sollecitazioni meteoriche a scala temporale fine DI005. Miglioramento del monitoraggio idrometrico e delle condizioni di umidità del suolo DI009. Miglioramento del monitoraggio multi-parametrico di sistemi ed aree carsiche DI010. Miglioramento del monitoraggio multi-parametrico delle aree costiere DI011. Ripristino e potenziamento dei presidi territoriali
Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI015. Miglioramento dei sistemi di previsione mediante affinamento dei sistemi di supporto alle decisioni in modo da trarre pieno profitto dalle previsioni e dai sistemi di monitoraggio avanzati DI019. Miglioramento del supporto tecnico, della gestione delle emergenze e della preparazione e addestramento mediante progettazione di un sistema coordinato di gestione delle emergenze che coinvolga le amministrazioni a tutti i livelli
Migliorare la gestione e la manutenzione del territorio	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI025. Implementazione, miglioramento e recupero di misure di difesa strutturali attraverso la messa a punto di diagrammi di flusso delle strategie di attuazione delle azioni di mitigazione al fine di accelerarne lo sviluppo DI027. Iniziative / azioni per la manutenzione del territorio
Migliorare la conoscenza dello stato dei manufatti e delle infrastrutture per aumentarne la resilienza.	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI028. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere infrastrutturali secondo priorità, privilegiando la messa in sicurezza e la funzionalità di quelle esistenti e di importanza strategica per la sicurezza del territorio e delle persone. DI029. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere di prevenzione dei rischi idraulico e geomorfologico mediante la definizione di un piano di monitoraggio per la valutazione dello stato degli edifici, delle strutture e delle infrastrutture strategiche, inclusi i complessi scolastici posti nelle aree maggiormente sottoposte a rischio, e valutazione comparata delle alternative operative sulla base dell'analisi costi/benefici

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Obiettivo	Opzioni
Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione.	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI014. Miglioramento dei sistemi di previsione e preannuncio e dei sistemi e reti di monitoraggio, per meglio sfruttare l'informazione fornita da sistemi e reti di monitoraggio avanzati DI020. Miglioramento del supporto tecnico, della gestione delle emergenze e della preparazione e addestramento degli amministratori e dei tecnici degli enti pubblici DI021. Miglioramento del supporto tecnico, della gestione del rischio geologico, idrologico ed idraulico, delle emergenze e della preparazione e addestramento anche mediante introduzione nei curricula scolastici di iniziative di educazione a tali tematiche DI022. Rendere consapevole la popolazione anche mediante iniziative pubbliche che la coinvolgano
Migliorare la gestione e la manutenzione del territorio. Miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica, nel rispetto della naturalità del corso d'acqua.	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI024. Implementazione, miglioramento e recupero di misure di difesa strutturali anche mediante finanziamento di esperimenti pilota per lo studio mediante "live lab" di soluzioni innovative di integrazione di soluzioni di diversa natura <u>Green o basate su un approccio ecosistemico:</u> Assicurare una corretta manutenzione delle sponde, alvei e opere idrauliche anche mediante ri-sagomatura e ri-naturalizzazione delle sponde e alvei.

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Settore
2. Zone costiere

Focus Area
I. Danni alle infrastrutture e alle persone per incremento del rischio idraulico (forti temporali, alluvioni e piene improvvise)

Obiettivi	Opzioni
Proteggere strutturalmente la costa dall'azione di innalzamento del mare, erosione e da eventi di mareggiata.	<u>Green o basate su un approccio eco-sistemico:</u> ZC016. Mantenimento e ripristino della vegetazione ripariale estuariare e delle zone dunali per aumentarne la stabilità.

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Settore
3. Ambiente Costruito

Focus Area
I. Danni alle infrastrutture e alle persone per incremento del rischio idraulico (forti temporali, alluvioni e piene improvvise)

Obiettivo	Opzioni
Riduzione del deflusso superficiale mediante un approccio integrato della gestione delle acque	<u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u> Introduzione di <i>Nature Based Solutions</i> , come i Sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS. Sustainable urban drainage systems) diffusi su tutta l'area urbana allo scopo di laminare e rallentare il deflusso idrico (mediante laminazione, ritenzione e/o infiltrazione), ma anche di assolvere una funzione ludica ricreativa, microclimatica e/o di conservazione della biodiversità. Creazione di tetti e coperture verdi, di pavimenti permeabili, di stagni ed aree di laminazione.
Razionalizzare la spesa pubblica in ottica di adattamento urbano ai cambiamenti climatici	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> IU014. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere di prevenzione dei rischi idraulico e geomorfologico. Programmazione economica della realizzazione di opere finalizzate alla prevenzione, previa individuazione delle aree maggiormente sottoposte a rischio e valutazione comparata delle alternative operative sulla base dell'analisi costi/benefici.

Settore
4. Salute

Focus Area
I. Contaminazione biologica e chimica di suolo destinato all'agricoltura, acque per uso irriguo e potabili nelle alluvioni

Obiettivi	Opzioni
Procedure di valutazione del rischio e potenziamento della resilienza dei servizi idrici integrati	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> SA006. Potenziamento della resilienza dei servizi idrici integrati agli eventi meteorologici avversi
Sviluppare sistemi informativi e aggiornare protocollo su contaminanti e inquinanti	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> SA011. Aggiornamento di protocolli di controllo di inquinanti clima-sensibili mediante potenziamento di protocolli e procedure di controllo di inquinanti chimici e biologici clima -sensibili di acque e alimenti

3.2 Siccità

Impatto
Siccità

Settore
1. Agricoltura

Focus Area
I. Diminuzione delle rese e della qualità di alcune produzioni agricole, per le maggiori temperature, la minore disponibilità idrica, l'erosione del suolo e la salinizzazione.

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Obiettivi	Opzioni
Migliorare l'educazione e la formazione per la gestione delle risorse nel settore agricolo	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG001. Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione sui cambiamenti climatici in agricoltura e sulle buone pratiche per l'adattamento, attraverso azioni di sensibilizzazione e comunicazione orientate ad accrescere la conoscenze sulle capacità adattative da parte degli operatori del settore. AG002. Servizi di consulenza e di assistenza alla gestione delle aziende agricole, relativamente alle conoscenze e all'adozione di pratiche agronomiche e di nuove tecnologie che facilitino l'adattamento ai cambiamenti climatici. AG021 (LB). Assistenza tecnica per la gestione della risorsa idrica. Investimenti sul capitale umano per il miglioramento della gestione dell'acqua nei comprensori irrigui che fanno capo a infrastrutture di approvvigionamento idrico; formazione per il supporto all'irrigazione pianificata sulla base degli effettivi fabbisogni irrigui stimati e riduzione rischio di salinizzazione in zone aride.
Promuovere l'uso di strumenti e investimenti per la prevenzione e gestione del rischio in agricoltura	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG005. Prevenzione per il potenziale produttivo agricolo a rischio. Investimenti in misure di prevenzione nelle aree a rischio idrogeologico e sistemazione del reticolo idraulico (naturale e/o artificiale) AG006. Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione. Ripristino delle strutture produttive danneggiate dagli eventi estremi dei cambiamenti climatici AG014. Gestione del rischio (e.g. sistemi decisionali e di early warning). Promuovere l'offerta e l'uso di strumenti di gestione del rischio climatico in agricoltura (Sistemi previsionali, sistemi di supporto alle decisioni, sistemi early warning per rischi di fitopatie e attacchi patogeni, di alluvioni e altri eventi estremi; sistemi di supporto alle decisioni nel medio periodo mensili e stagionali..) <u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u> AG027. Recupero, ristrutturazione e manutenzione delle sistemazioni idraulico-agrarie. Recupero, ristrutturazione e manutenzione delle sistemazioni idraulico-agrarie in particolare negli ambienti collinari, attraverso la progettazione partecipata a scala di micro bacino (terrazzamenti, ciglionamenti, impianti di filari a girapoggio, ecc.)

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Obiettivi	Opzioni
Promuovere la fattibilità economica e ambientale delle attività imprenditoriali, garantendo iniziative globalmente sostenibili con approccio innovativo e multifunzionale	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG007. Aiuti all'avviamento di attività imprenditoriali per attività extra-agricole nelle zone rurali. Aumentare la resilienza delle zone rurali, grazie al loro mantenimento attivo attraverso la promozione dello sviluppo delle aziende agricole e delle imprese, di progetti collettivi e approcci comuni per l'adattamento e la mitigazione del cambiamento climatico. Sostegno delle spese per la costituzione, l'organizzazione, il coordinamento, gli studi propedeutici e l'animazione delle forme associate dei soggetti coinvolti nell'agricoltura sociale e nelle fattorie didattiche, al fine di sviluppare nuovi rapporti di cooperazione tra diversi operatori, e creare reti o nuove attività delle stesse, con il fine ultimo di mantenere un tessuto sociale in aree soggette ad abbandono. Promozione e realizzazione di orti urbani per aumentare, anche nelle aree urbane, il livello di consapevolezza relativamente all'importanza del contesto rurale e al suo mantenimento.
Rafforzare le forme di cooperazione tra aziende e operatori del settore	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG019 (LB). Creazione di reti di conoscenza e piattaforme di confronto tra operatori del settore. Creare una connessione costante fra le aziende finalizzata alla costituzione di una rete di conoscenze, consultazione, pianificazione e distribuzione condivisa delle diverse colture in base alle esigenze locali, nazionali e internazionali e promuovere la creazione di piattaforme di confronto e dialogo tra beneficiari finali, decisori, ricercatori e rappresentanti delle filiere produttive già esistenti e/o da implementare

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Obiettivi	Opzioni
Implementazione di pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG008 (LB). Tecniche agronomiche a ridotto impatto ambientale per la difesa del suolo: Adozione di pratiche agricole che concorrono a migliorare la gestione del suolo e/o prevenirne l'erosione (Conversione di seminativi in prati permanenti; Agricoltura conservativa) AG009. Sostegno per la conservazione on farm e l'uso delle risorse genetiche vegetali di interesse agrario a rischio di erosione genetica (conservazione, moltiplicazione e coltivazione di materiale vegetale di varietà a rischio di erosione genetica) AG011 (LB). Diversificazione colturale quale pratica agricola benefica per il clima e l'ambiente: Attraverso l'inserimento di nuove colture e/o sistemi colturali che contribuiscano a stabilizzare i redditi aziendali AG012. Mantenimento prati permanenti e/o aree di interesse ecologico quale pratica agricola benefica per il clima e l'ambiente (almeno il 5% dei seminativi dell'azienda per le aziende il cui seminativo supera i 15ha) AG023 (LB). Sostituzione colture o varietà coltivate in relazione alle caratteristiche ambientali specifiche dei siti e riduzione di cultivar che necessitano di enorme richiesta idrica (mais) nelle aree in cui la risorsa idrica è scarsa e in quelle minacciate dalla siccità AG025. Diversificazione delle attività produttive tramite la creazione di filiere per favorire un uso più efficiente delle risorse naturali con produzione di proteine anche in aree marginali (ad es. produzione di foraggi e contestuale allevamento di bestiame) <u>Green o basate su un approccio eco-sistemico:</u> AG026. Mantenimento di pratiche tradizionali come il pascolo arborato, al fine di una gestione più sostenibile del territorio.

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Obiettivi	Opzioni
Migliorare l'efficienza aziendale e aumentare l'integrazione territoriale delle imprese agricole	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG022 (LB). Promozione della diffusione dell'agricoltura di precisione. Promuovere la diffusione dell'agricoltura di precisione al fine di utilizzare in maniera più efficiente (sito specifica) i mezzi di produzione (es. nutrienti e acqua). L'ottimizzazione degli input colturali consente di incrementare la produttività colturale e l'adattamento ai cambiamenti climatici, rispettando contemporaneamente gli obiettivi di mitigazione e riducendo i danni derivanti dall'uso non controllato degli stessi (es. inquinamento N nelle falde) <u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u> AG003. Investimenti in immobilizzazioni materiali per l'efficientamento delle aziende agricole, promozione di forme di sharing e investimenti per la trasformazione e commercializzazione dei prodotti. Investimenti in strutture e impianti che facilitino l'adattamento ai cambiamenti climatici come ad esempio strutture per la protezione da gelo e grandine; miglioramenti strutturali per il benessere degli animali finalizzati a favorire l'adattamento al cambiamento climatico e alla realizzazione di condizioni più favorevoli di quanto già previsto o per adeguamenti alle norme obbligatorie già vigenti in materia; acquisto di macchine innovative per la lavorazione minima, semina su sodo, agricoltura di precisione, che riducono il consumo carburanti ed emissioni e ottimizzano l'uso delle risorse e acquisto di macchinari impianti o attrezzature funzionali ai processi di lavorazione e trasformazione del prodotto agricolo al fine di efficientare l'uso delle risorse. Promozione di forme di condivisione dei mezzi. AG004 (LB). Investimenti in immobilizzazioni materiali per l'efficientamento delle reti e risparmio idrico. Investimenti in strutture e impianti che facilitino l'adattamento ai cambiamenti climatici come ad esempio strutture per la protezione da gelo e grandine; miglioramenti strutturali per il benessere degli animali finalizzati a favorire l'adattamento al cambiamento climatico e alla realizzazione di condizioni più favorevoli di quanto già previsto o per adeguamenti alle norme obbligatorie già vigenti in materia; acquisto di macchine innovative per la lavorazione minima, semina su sodo, agricoltura di precisione, che riducono il consumo carburanti ed emissioni e ottimizzano l'uso delle risorse e acquisto di macchinari impianti o attrezzature funzionali ai processi di lavorazione e trasformazione del prodotto agricolo al fine di efficientare l'uso delle risorse. Promozione di forme di condivisione dei mezzi.

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Settore
2. Desertificazione

Focus Area
I. Riduzione della disponibilità di acqua per usi civili, urbani, e produttivi. Siccità. Riduzione delle disponibilità di acqua fluviale. Allagamenti.

Obiettivi	Opzioni
Integrare la prevenzione, gestione e mitigazione dei rischi tra politiche intersettoriali (foreste, agricoltura, risorse idriche, energia, etc.)	Soft o non infrastrutturali: (DS007) Attivazione di strumenti e metodi di gestione del rischio applicata alla siccità: valutazione della vulnerabilità e dei potenziali impatti a scala locale, predisposizione di sistemi di allerta precoce degli eventi siccitosi

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI

Settore
3. Risorse idriche

Focus Area
I. Riduzione della disponibilità di acqua per usi civili, urbani, e produttivi. Siccità. Riduzione delle disponibilità di acqua fluviale. Allagamenti.

Obiettivi	Opzioni
Integrare la prevenzione, gestione e mitigazione dei rischi tra politiche intersettoriali (foreste, agricoltura, risorse idriche, energia, etc.)	Grey, infrastrutturali o tecnologiche: (RI001) Aumentare la connettività tra le infrastrutture idriche costituite dalle opere necessarie a prelevare, trattare, immagazzinare e distribuire la risorsa idrica agli scopi di irrigazione, allontanamento delle acque di scolo, e distribuzioni della risorsa idrica. (RI002) Gestione idonea, miglioramento e manutenzione della rete idrica artificiale in funzione multipla di bonifica e irrigazione. (RI003) Aumentare la capacità di ritenzione ed accumulo attraverso la realizzazione di laghetti, piccoli invasi e vasche, al fine di promuovere la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e ridurre la pressione sulle falde sotterranee. (RI004) Servirsi degli strumenti pianificatori esistenti per prevenire le crisi idriche e ridurre gli impatti.

LE MATRICI OBIETTIVI E OPZIONI



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

www.masteradapt.eu | info@masteradapt.eu

LIFE MASTER ADAPT – MAInStreaming Experiences at Regional and
local level for ADAPtation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061



MASTER ADAPT

MAInSTreaming Experiences
at Regional and local level
for ADAPTation to climate change

AZIONE C. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO – QUESTIONARIO



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

PROGETTO MASTER ADAPT

In linea con le finalità della Strategia Europea di Adattamento ai cambiamenti climatici, la Commissione Europea ha promosso una serie di programmi europei che si propongono di affrontare il tema del clima a più livelli territoriali.

Uno dei programmi cofinanziati dal Programma LIFE della CE nel 2015 è **MASTER ADAPT** - *MAInSTreaming Experiences at Regional and local level for adaptation to climate change* (<https://masteradapt.eu/>), un progetto che intende sviluppare una metodologia operativa e integrata affinché Regioni, città metropolitane e consorzi di città possano inserire nei propri piani e programmi l'adattamento ai cambiamenti climatici come elemento chiave per il proprio territorio, attraverso l'individuazione, la verifica e la diffusione di strumenti di governance multilivello per sostenere gli enti regionali e locali nel processo di integrazione dell'adattamento nella politica settoriale.

Questionario sviluppato nell'ambito del Progetto MASTER ADAPT da:



Con il supporto di:



Versione: v.1 – Maggio 2018

1 PREMESSA

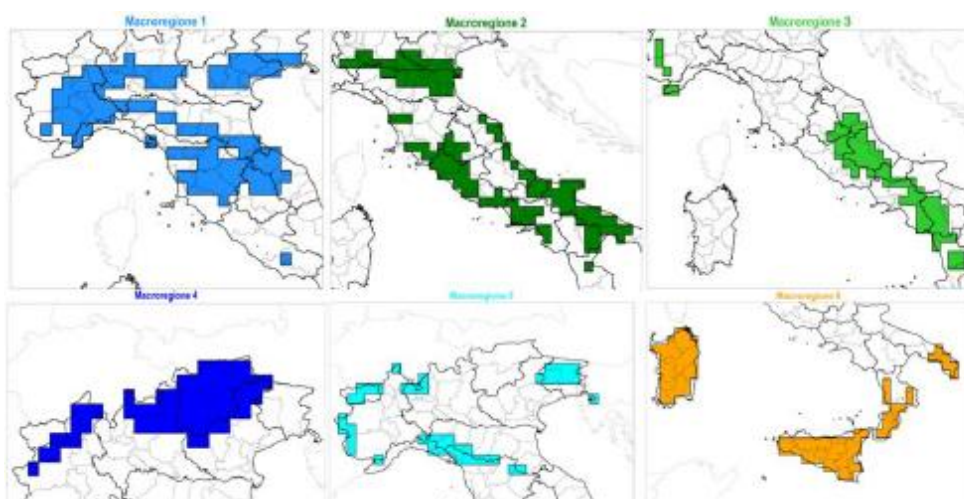
I cambiamenti climatici rappresentano una delle sfide più rilevanti su scala globale. Gli studi scientifici più recenti evidenziano che l'Europa meridionale e l'area mediterranea dovranno fronteggiare nei prossimi decenni gli impatti più significativi dei cambiamenti climatici e saranno fra le aree più a rischio del pianeta, in particolare per l'aumento delle temperature, la riduzione delle precipitazioni e la maggiore frequenza di eventi estremi (ondate di calore, precipitazioni intense, siccità, ecc.). Per far fronte a questa problematica, le politiche climatiche adottate a livello internazionale hanno individuato la necessità di promuovere, a vari livelli e scale, l'adozione di strategie e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.

L'Italia ha approvato con decreto direttoriale n. 86 del 16 giugno 2015 la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC). La Strategia ha individuato i principali impatti dei cambiamenti climatici per una serie di settori socio-economici e naturali ed ha proposto azioni di adattamento a tali impatti.

Per dar seguito alla Strategia Nazionale e al redigendo Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), le Regioni sono invitate ad elaborare le proprie strategie regionali al fine di:

- 1) individuare le azioni prioritarie in materia di adattamento per i settori chiave identificati nelle rispettive strategie regionali
- 2) favorire il coordinamento delle azioni a diversi livelli territoriali, dalla scala regionale a quella locale.

Una prima stesura del Piano Nazionale di Adattamento, realizzata in occasione della consultazione pubblica di agosto 2017, identifica 6 macroregioni climatiche omogenee.



ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO – Questionario

	Temperatura media annuale – Tmean (°C) 	Giorni con precipitazioni intense – R20 (giorni/anno) 	Frost days – FD (giorni/anno) 	Summer days – SU95p (giorni/anno) 	Precipitazioni invernali cumulate – WP (mm) 	Precipitazioni cumulate estive – SP (mm) 	95° percentile precipitazioni – R95p (mm) 	Consecutive dry days – CDD (giorni) 
Macroregione 1 Prealpi e Appennino settentrionale	13 (±0.6)	10 (±2)	51 (±13)	34 (±12)	187 (±61)	168 (±47)	28	33 (±6)
Macroregione 2 Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale	14.6 (±0.7)	4 (±1)	25 (±9)	50 (±13)	148 (±55)	85 (±30)	20	40 (±8)
Macroregione 3 Appennino centro-meridionale	12.2 (±0.5)	4 (±1)	35 (±12)	15 (±8)	182 (±55)	76 (±28)	19	38 (±9)
Macroregione 4 Area alpina	5.7 (±0.6)	10 (±3)	152 (±9)	1 (±1)	143 (±47)	286 (±56)	25	32 (±8)
Macroregione 5 Italia centro-settentrionale	8.3 (±0.6)	21 (±3)	112 (±12)	8 (±5)	321 (±89)	279 (±56)	40	28 (±5)
Macroregione 6 Aree insulari ed estremo sud Italia	16 (±0.6)	3 (±1)	2 (±2)	35 (±11)	179 (±61)	21 (±13)	19	70 (±16)

Regione Puglia

Secondo l'analisi sui valori climatici normali sul periodo di riferimento 1981-2010, effettuata nell'ambito del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC, 2017), la Regione Puglia rientra nelle Macroregioni Climatiche 2 e 6, mentre l'Unione dei Comuni del Nord Salento è interamente ricompresa nella Macroregione 6 (che comprende Aree insulari ed estremo sud Italia), caratterizzata dalla più alta temperatura media registrata a livello nazionale ($16\text{ °C} \pm 0,6$) e da un numero significativo di giorni estivi con temperature massime superiori a $29,2\text{ °C}$ (SUP95p) ($35\text{ giorni} \pm 11$); inoltre, tale macroregione è caratterizzata dal più alto numero di giorni annui consecutivi senza pioggia (CDD) ($70\text{ giorni/anno} \pm 16$) e dalle precipitazioni estive (SP) mediamente più basse ($21\text{ mm} \pm 13$) e in generale da eventi estremi di precipitazione ridotti per frequenza e magnitudo.

L'analisi condotta per **l'Unione dei Comuni del Nord Salento**, effettuata nell'ambito del Progetto MASTER ADAPT, conferma questa tendenza con un incremento delle temperature minime, medie e massime annuali. Entro fine secolo è atteso un incremento, rispetto alla media del periodo di riferimento considerato (1971-2000), della temperatura media compreso tra $+2,3$ e $+3,8\text{ °C}$, laddove l'incremento della temperatura massima media annuale varia tra $+2,9$ e $+4,8\text{ °C}$. Viceversa, è attesa una diminuzione della precipitazione media cumulata annuale con variazioni, rispetto alla media del periodo di riferimento considerato (1971-2000), comprese tra $-5,2$ e $35,7\text{ mm}$.

L'analisi degli indici estremi di temperatura, evidenzia un probabile aumento dei giorni estivi (SU25) e delle notti tropicali (TR20); le proiezioni indicano un incremento di giorni estivi con temperature massime giornaliere superiori a 25 °C che varia tra $+27,8$ a $+43,1$.

L'analisi degli indici estremi di precipitazione evidenzia un probabile aumento di periodi secchi con un incremento dei giorni di assenza di pioggia (CDD); le proiezioni indicano un incremento di $+10,9$ a $+25,2$ giorni.

2 OBIETTIVI DEL QUESTIONARIO

Il questionario che segue è stato sviluppato nell'ambito del progetto MASTER ADAPT con l'obiettivo di mettere a punto uno strumento di coinvolgimento e sensibilizzazione degli Enti di governo locale locali sui temi dell'adattamento e, in particolare, della declinazione in ambito locale delle politiche di livello nazionale e regionale (*mainstreaming*); il questionario è stato elaborato per essere somministrato ad un panel di Comuni appartenenti alla Unione delle Città del Nord Salento (Regione Puglia), e prende in considerazione le problematiche evidenziate nel PNACC relativamente alla Macroregione 6.

Il questionario, opportunamente rivisto e adeguato, nonché integrato con altri strumenti simili sviluppati nell'ambito del progetto MASTER ADAPT, potrebbe inoltre essere esteso ad altre realtà territoriali locali, così da ampliare progressivamente l'universo di riferimento per l'implementazione di politiche locali di adattamento.

Il questionario prende in considerazione alcune aree tematiche principali:

- 1) Consapevolezza e percezione dei rischi
- 2) Politiche e strumenti specifici adottati o in via di adozione a livello locale
- 3) Integrazione di obiettivi e strategie di adattamento negli strumenti di governo locale

Al paragrafo 6 si riporta un breve glossario.

3 DATI GENERALI

Contatto	
Nome	
Ruolo	
Comune	
Indirizzo	
Mail	
Telefono	

4 CONOSCENZA E CONSAPEVOLEZZA

4.1 Come definiresti il tuo livello di conoscenza del cambiamento climatico?

	Ottimo
	Buono
	Medio
	Sufficiente
	Insufficiente

4.2 Conosci la Strategia Nazionale di Adattamento al cambiamento climatico?

	Sì, l'ho letta
	Sì, ho collaborato alla sua redazione
	Sì, ne ho sentito parlare
	No

4.3 Conosci il Piano Nazionale di Adattamento al cambiamento climatico in via di approvazione?

	Sì, ho partecipato alla consultazione
	Sì, ho collaborato alla sua stesura
	Sì, ne ho sentito parlare
	No

4.4 Sei a conoscenza dell'esistenza, o dell'avvio della fase di elaborazione, di documenti di riferimento nella tua Regione (Strategia regionale e/o Piani di adattamento)?

	Sì
	No

4.5 Se sì, hai partecipato / contribuito (stai partecipando/contribuendo) alla loro elaborazione?

	Sì
	No
	Note:

- 4.6 Il tuo Comune aderisce al Patto dei Sindaci, ed ha elaborato ed approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)?**

	Si
	No
	Eventuali commenti

- 4.7 Il PAES è già stato aggiornato così da considerare anche la componente climatica e l'adattamento (PAESC) e/o il tuo Comune ha elaborato ed approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)?**

	Si
	No
	Eventuali commenti

- 4.8 Ritieni che le informazioni e le basi dati disponibili e accessibili a livello nazionale e regionale siano sufficienti e adeguate per l'elaborazione di Piani locali di adattamento (PAESC)?**

	Si
	No
	Eventuali commenti

- 4.9 Sulla base della tua esperienza ritieni che sul territorio comunale siano già verificabili / misurabili gli effetti del cambiamento climatico?**

	Si
	No
	Eventuali commenti

4.10 Se hai risposto sì, potresti specificare se si tratta di effetti episodici / sporadici, ovvero ritieni che si tratti di effetti permanenti e irreversibili?

4.11 Ritieni che le informazioni sui cambiamenti climatici in Italia siano sufficientemente divulgate?

	Si
	No
	Non so
	Eventuali commenti

5 PROBLEMATICHE SPECIFICHE A LIVELLO COMUNALE

5.1 Quali impatti dei cambiamenti climatici ritieni siano – o potranno essere – più critici nel territorio del tuo Comune? Assegna un valore in base alla maggiore o minore criticità.

- 4 Criticità elevata
- 3 Criticità media
- 2 Criticità bassa
- 1 Criticità irrilevante
- 0 Non pertinente

	4	3	2	1	0
	Elevata criticità	Media	Bassa	Irrilevante	Non pertinente
Innalzamento del livello del mare					
Inondazioni costiere					
Erosione costiera					
Eventi alluvionali					
Allagamenti in ambito urbano					
Fenomeni franosi					
Impoverimento ed erosione dei suoli					
Diminuzione delle rese agricole					
Diminuzione della quantità di acqua					

ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO – Questionario

	4	3	2	1	0
	Elevata criticità	Media	Bassa	Irrilevante	Non pertinente
Diminuzione della qualità dell'acqua / salinizzazione					
Perdita di biodiversità					
Rischio di incendi boschivi					
Diminuzione della qualità dell'aria					
Rischi per la salute dovuti a ondate di calore					
Diffusione di agenti patogeni					
Interruzioni nella distribuzione di energia (elettricità, gas) dovute a eventi estremi					
Interruzioni nella distribuzione di energia (elettricità, gas) a picchi di consumo					
Interruzione delle reti di comunicazione (telefono, cablaggi, wi-fi) dovute a eventi estremi					
Interruzioni di reti e servizi di trasporto e delle reti di distribuzione dovute a eventi estremi					

5.2 Il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici individua 18 settori particolarmente vulnerabili ai cambiamenti climatici. Indica, per il territorio comunale, quali settori consideri più vulnerabili e assegna un valore in base alla maggiore o minore vulnerabilità.

- 4 Vulnerabilità elevata
- 3 Vulnerabilità media
- 2 Vulnerabilità bassa
- 1 Vulnerabilità irrilevante
- 0 Non pertinente

	4	3	2	1	0
	Elevata vulnerabilità	Media	Bassa	Irrilevante	Non pertinente
Acquacoltura					
Pesca marittima					
Risorse idriche (quantità e qualità)					
Agricoltura e produzione alimentare					
Suolo (Desertificazione, degrado del territorio e siccità)					
Suolo (Dissesto geologico, idrologico e idraulico)					
Ecosistemi di acque interne e di transizione					
Ecosistemi marini					

ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO – Questionario

	4 Elevata vulnerabilità	3 Media	2 Bassa	1 Irrilevante	0 Non pertinente
Ecosistemi terrestri					
Zone costiere					
Foreste					
Insedimenti urbani					
Salute					
Energia					
Trasporti					
Industrie e infrastrutture pericolose					
Beni culturali					
Turismo					

Indica quali dovrebbero essere – con riferimento al territorio comunale - i settori prioritari per le politiche di adattamento. Indica al massimo 5 opzioni, da quella a maggior priorità (5) a minore (1)

	5 Massima priorità	4	3	2	1 Minima priorità
Acquacoltura					
Pesca marittima					
Risorse idriche (quantità e qualità)					
Agricoltura e produzione alimentare					
Suolo (Desertificazione, degrado del territorio e siccità)					
Suolo (Dissesto geologico, idrologico e idraulico)					
Ecosistemi di acque interne e di transizione					
Ecosistemi marini					
Ecosistemi terrestri					
Zone costiere					
Foreste					
Insedimenti urbani					
Salute					
Energia					
Trasporti					
Industrie e infrastrutture pericolose					
Beni culturali					
Turismo					

5.3 Con riferimento ai settori ritenuti pertinenti rispetto al proprio territorio, come definiresti la relativa capacità di adattamento ai cambiamenti climatici nel territorio comunale?

	5 Molto alta	4 Alta	3 Media	2 Bassa	1 Molto bassa
Acquacoltura					
Pesca marittima					
Risorse idriche (quantità e qualità)					
Agricoltura e produzione alimentare					
Suolo (Desertificazione, degrado del territorio e siccità)					
Suolo (Dissesto geologico, idrologico e idraulico)					
Ecosistemi di acque interne e di transizione					
Ecosistemi marini					
Ecosistemi terrestri					
Zone costiere					
Foreste					
Insedimenti urbani					
Salute					
Energia					
Trasporti					
Industrie e infrastrutture pericolose					
Beni culturali					
Turismo					

5.4 Quale ritieni sia il livello ottimale di competenza amministrativa per la pianificazione e l'attuazione delle azioni attinenti l'adattamento ai cambiamenti climatici (risposte multiple sono possibili)?

	Regione	Provincia	Città Metropoli tana	Unione dei Comuni	Comune	Altro
Acquacoltura						
Pesca marittima						
Risorse idriche (quantità e qualità)						
Agricoltura e produzione alimentare						
Suolo (Desertificazione, degrado del territorio e siccità)						
Suolo (Dissesto geologico, idrologico e idraulico)						

	Regione	Provincia	Città Metropoli tana	Unione dei Comuni	Comune	Altro
Ecosistemi di acque interne e di transizione						
Ecosistemi marini						
Ecosistemi terrestri						
Zone costiere						
Foreste						
Insedimenti urbani						
Salute						
Energia						
Trasporti						
Industrie e infrastrutture pericolose						
Beni culturali						
Turismo						

5.5 Ritieni utile e sufficiente integrare la pianificazione e programmazione di strategie e interventi di adattamento negli strumenti di governo e gestione vigenti nel tuo comune?

Se rispondi "Sì", indica quali strumenti ritieni che possano opportunamente e prioritariamente essere integrati da strategie e interventi di adattamento (es. Piano Urbanistico, Regolamento urbanistico, Piano Urbano del traffico, PAESC, ecc.):

	Sì/No a livello comunale	Indicatore lo strumento
Acquacoltura		
Pesca marittima		
Risorse idriche (quantità e qualità)		
Agricoltura e produzione alimentare		
Suolo (Desertificazione, degrado del territorio e siccità)		
Suolo (Dissesto geologico, idrologico e idraulico)		
Ecosistemi di acque interne e di transizione		
Ecosistemi marini		
Ecosistemi terrestri		
Zone costiere		
Foreste		
Insedimenti urbani		
Salute		
Energia		
Trasporti		

	Si/No a livello comunale	Indicatore lo strumento
Industrie e infrastrutture pericolose		
Beni culturali		
Turismo		

5.6 Quali sono o dovrebbero essere gli obiettivi del Piano di Adattamento del tuo comune?

	Obiettivi
	1. Integrare il tema dell'adattamento all'interno dei piani e programmi territoriali
	2. Integrare il tema dell'adattamento all'interno dei piani e programmi settoriali
	3. Individuare i potenziali fattori di rischio e messa in sicurezza del territorio
	4. Individuare i potenziali fattori di rischio e messa in sicurezza delle infrastrutture
	5. Individuare i potenziali fattori di rischio e definire le misure di tutela delle fasce vulnerabili della popolazione
	6. Incrementare l'efficienza nell'uso delle risorse idriche, energetiche, ambientali e territoriali
	7. Migliorare il sistema di allerta e gestione degli eventi estremi
	8. Migliorare la sensibilità e consapevolezza sui temi della vulnerabilità e dell'adattamento ai cambiamenti climatici a livello urbano
	9. Implementare un sistema locale di acquisizione, elaborazione e restituzione dei dati disponibili per l'analisi della vulnerabilità e la gestione e monitoraggio del piano di adattamento
	Indica eventualmente altri obiettivi
	10.
	11.
	12.
	13.
	14.
	15.
	16.

5.7 Di seguito si riporta una selezione di possibili azioni di adattamento ai cambiamenti climatici tratte dal Piano Nazionale per la Macroregione 6, suddivise per settore di riferimento. Con riferimento a quanto indicato nel quesito precedente, indica con una (P) quelle che, sulla base della tua esperienza e della tua conoscenza, potrebbero essere pertinenti con la realtà territoriale del tuo comune e con i relativi livelli di governo. Indica con una (I) quelle che siano già integrate negli strumenti di pianificazione vigenti sul territorio comunale.

	RISORSE IDRICHE
	1. Incremento delle potenzialità di accumulo nelle zone rurali privilegiando interventi diffusi, a basso impatto ambientale e ad uso plurimo
	2. Riqualificazione dei corsi d'acqua in considerazione del mantenimento dei deflussi vitali e della qualità ecologica in situazioni di variazioni dei regimi termo-pluviometrici futuri
	3. Sviluppare programmi integrati per migliorare l'efficienza degli usi irrigui, potabili e industriali per ottimizzare i consumi
	4. Piani di gestione della siccità
	5. Stabilire regole minime e certe per i finanziamenti delle strutture e delle infrastrutture;
	6. Favorire forme partecipative per la gestione delle risorse, includendo anche i "Contratti di Fiume"
	7. Revisione/adeguamento delle tariffe considerando anche i costi ambientali per un migliore utilizzo dell'uso della risorsa acqua
	1. Misure per la razionalizzazione dei consumi idrici
	2. Incentivi per prodotti a bassa intensità di uso dell'acqua e tecnologie per l'uso di acqua a scadente qualità (acqua grigia)
	3. Incentivi ai proprietari di terreni per migliorare la capacità di ritenzione

	DESERTIFICAZIONE
	1. Integrazione della lotta al degrado del territorio e del suolo e alla desertificazione in tutti i piani e le politiche connesse

	DISSESTO GEOLOGICO, IDROLOGICO ED IDRAULICO
	1. Miglioramento dei sistemi avanzati di raccolta di informazioni a scala locale sulle condizioni degli alvei fluviali e dei versanti
	2. Miglioramento del monitoraggio e della mappatura delle frane, e della loro evoluzione spaziale e temporale a diverse scale geografiche
	3. Ripristino e potenziamento dei presidi territoriali
	4. Sistematizzazione e condivisione dell'informazione disponibile attraverso metodologie open source
	5. Miglioramento dei sistemi di previsione e di gestione delle emergenze

	ACQUACOLTURA
	<i>Nessuna misura considerata in pertinenti a livello locale</i>

	AGRICOLTURA
	8. Adozione di tecniche agronomiche a ridotto impatto ambientale per: difesa e gestione del suolo, uso sostenibile della risorsa idrica
	9. Mantenimento aree di interesse ecologico quale pratica agricola benefica per il clima e l'ambiente
	10. Adozione di atteggiamenti proattivi (ad es. warning systems, definizioni di piani e programmi

	AGRICOLTURA
	di prevenzione, etc)
	11. Promozione della diffusione dell'agricoltura di precisione
	12. Promozione di colture o varietà coltivate con una maggior resistenza alla siccità

	FORESTE
	1. Mantenimento e valorizzazione delle funzioni ambientali delle aree agricole e forestali ricadenti nei siti delle aree Natura 2000
	2. Gestione selvicolturale attiva per la tutela e conservazione della biodiversità
	3. Miglioramento dell'efficienza ecologica degli ecosistemi forestali (es. diversificazione della struttura forestale, introduzione di specie tolleranti e resistenti alla siccità, rivitalizzazione e ringiovanimento di cedui invecchiati/abbandonati)
	4. Incremento della superficie oggetto di pianificazione specifica attraverso l'elaborazione dei Piani di Gestione e Assestamento Forestale
	5. Pratiche sostenibili per la produzione e trasformazione dei prodotti forestali per un uso sostenibile ed efficiente delle risorse forestali
	6. Miglioramento della viabilità forestale e adeguamento e rinnovo delle attrezzature e dei mezzi necessari alle azioni di intervento e monitoraggio antincendio

	ZONE COSTIERE
	1. Rinaturalizzazione delle aree costiere (es. favorendo la la crescita di vegetazione spontanee o artificiale per contrastare il dissesto idro-geologico)
	2. Costruzione di edifici e infrastrutture più resilienti

	ECOSISTEMI MARINI
	1. Aumentare strutture e opportunità per le pratiche di Gestione Integrata della Fascia Costiera
	2. Attivare pratiche per la rimozione delle fonti di inquinamento ed alterazione degli ambienti marini
	3. Promuovere interventi di utilizzo del territorio prospiciente gli ecosistemi marini costieri in maniera tale da migliorare e rendere maggiormente sostenibile la gestione degli apporti sedimentari naturali
	4. Sviluppare pratiche di restauro ecosistemico per il recupero degli habitat marini degradati anche mediante trapianto di organismi e ricostruzione delle condizioni ambientali idonee

	ECOSISTEMI TERRESTRI
	1. Sensibilizzare la popolazione sull'importanza e i rischi connessi alla problematica delle

	ECOSISTEMI TERRESTRI
	specie invasive e informare i gruppi d'interesse sulle “buone pratiche” per evitare nuove introduzioni
	2. Incentivare la diffusione della “citizen science”, intesa come una fattiva collaborazione tra cittadini e ricercatori finalizzata ad arricchire le banche dati delle segnalazioni di specie esotiche, di specie a rischio di estinzione, di raccolta dati nelle attività di monitoraggio
	3. Incentivare l'estensione dell'attuale rete di corridoi naturali e artificiali tra le aree protette nazionali, e in particolare tra le aree alpine e appenniniche, ed adeguarla allo spostamento degli areali delle specie più colpite dai cambiamenti climatici
	4. Assicurare l'interconnettività della rete ecologica nazionale e delle reti regionali (aree protette e reti di biotopi)

	ECOSISTEMI ACQUE INTERNE E DI TRANSIZIONE
	<i>Nessuna misura considerata in pertinenti a livello locale</i>

	INSEDIAMENTI URBANI
	1. Produzione dati climatici a risoluzione utile per il contesto urbano
	2. Definire standard e indicatori di efficienza climatica da applicarsi alle trasformazioni urbane, al patrimonio edilizio esistente, agli spazi pubblici
	3. Mappatura della vulnerabilità climatica degli insediamenti urbani
	4. Incentivo alla stesura di Strategie e di Piani di adattamento urbani
	5. Verifica delle previsioni degli strumenti di governo del territorio vigenti
	6. Mappatura degli immobili e delle aree soggette a rischio adeguando i piani esistenti con esplicita inclusione del rischio climatico
	7. Pianificazione e adeguamento delle reti drenanti
	8. Ripristino e monitoraggio dei corsi d'acqua
	9. <i>Deep retrofit</i> dello stock edilizio esistente

	SALUTE
	1. Sviluppo di un database e di un sistema informativo integrato degli eventi estremi e dei loro impatti su salute, benessere e sicurezza sulla popolazione
	2. Linee guida per i decisori locali sull'uso di tecnologie e materiali resilienti a eventi estremi, applicati alle infrastrutture di trasporto urbano ed extraurbano, edilizia privata, industriale, commerciale, scolastica e ospedaliera, servizi idrici integrati, telecomunicazioni, approvvigionamento energetico.
	3. Monitoraggio delle isole di calore urbano pesato sulle caratteristiche della popolazione residente
	4. Linee guida per gli amministratori locali per la mitigazione degli effetti delle isole di calore urbano
	5. Potenziamento della consapevolezza di rischi emergenti e capacità di governance degli operatori non sanitari
	6. Protocolli per l'inclusione di procedure di valutazione della qualità dell'aria interna (vedi

	SALUTE
	comunicazione UE) nelle certificazioni energetiche
	7. Sviluppo di un data base integrato ambientale e sanitario di malattie Idrotrasmesse (acque potabili, balneazione e uso irriguo) da contaminanti biologici
	8. Censimento e monitoraggio ambientale di specie vegetali e animali tossiche e/o allergizzanti clima-sensibili con particolare riferimento alle specie aliene e/o infestanti.
	9. Avvio di progetti pilota per lo studio delle interazioni tra variabili meteo-climatiche e qualità dell'aria indoor in contesti ad alta vulnerabilità
	10. Programmi di educazione ambientale nelle scuole comprendenti anche comportamenti protettivi per l'esposizione a danni diretti e rischi da cambiamenti climatici
	11. Misure di prevenzione, sorveglianza e tutela assicurativa dei lavoratori professionalmente esposti ad attività outdoor (edilizia, agricoltura, turismo, trasporti)

	PESCA MARITTIMA
	<i>Nessuna misura considerata in pertinenti a livello locale</i>

	ENERGIA
	1. Interventi di adattamento degli edifici esistenti
	2. "Climate proofing" degli edifici di nuova realizzazione
	3. Promozione di programmi di orientamento della domanda ("demand side management")
	4. Razionalizzazione, programmazione e riduzione dei consumi nel periodo estivo
	5. Promozione di conti assicurativi per la gestione dei rischi
	6. Diversificazione delle fonti energetiche primarie
	7. Promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica
	8. Utilizzo di sistemi di stoccaggio dell'energia
	9. Aumento del grado di interconnessione della rete elettrica anche al fine di integrare i contributi da fonte rinnovabile

	INDUSTRIE ED INFRASTRUTTURE PERICOLOSE
	1. Integrazione dell'adattamento negli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale per individuare le zone di collocazione ottimale di nuove attività o infrastrutture pericolose
	2. Adozione di sistemi di allerta preventiva (early warning) in aree con presenza di attività ed infrastrutture pericolose

	TRASPORTI
	1. Valutare possibili revisioni dei criteri pianificatori e/o progettuali

	TRASPORTI
	2. Ottimizzare tecniche e procedure per la gestione delle emergenze
	3. Incentivare l'ottimizzazione e l'organizzazione integrata in coordinamento con la Protezione Civile
	4. Istituire sistemi di monitoraggio e di informazione all'utenza
	5. Attivare corsi di formazione per attori nei trasporti e progetti dedicati alle scuole
	6. Promuovere programmi di verifica dello stato di manutenzione nelle infrastrutture più sensibili

	PATRIMONIO CULTURALE
	1. Manutenzione ordinaria del patrimonio culturale (da preferire ad interventi di restauro)
	2. Valutazione delle priorità in relazione allo stato di conservazione dei manufatti
	3. Valutazione del ruolo e delle caratteristiche dei paesaggi agro-silvo-pastorali con spiccate qualità di adattamento e mitigazione al cambio climatico
	4. Introdurre agevolazioni fiscali per la manutenzione
	5. Individuare risorse utili a sostenere tecniche e pratiche legate ai paesaggi rurali tradizionali per migliorare la risposta ai cambiamenti climatici
	6. Controlli in ambienti museali e/o musealizzati (con sistemi attivi o passivi) per la messa a punto di strategie di adattamento
	7. Perseguire la conoscenza del rischio locale anche attraverso un approccio basato sulla misura diretta degli effetti prodotti sulle opere dal processo di degrado
	8. Valorizzare il significato culturale dei paesaggi e dei beni paesaggistici all'interno delle politiche di sviluppo
	9. Coordinare le azioni che possono incidere sui paesaggi
	10. Cambiare l'approccio tradizionale del restauro mirato a salvaguardare gli elementi o strutture originali, a favore di un approccio volto a migliorare la durabilità di una struttura o di un elemento in considerazione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici

	TURISMO
	1. Destagionalizzazione
	2. Sistemi di monitoraggio dello sviluppo sostenibile in una destinazione (ad esempio ETIS) e early-warning system

	TRASVERSALE A TUTTI I SETTORI
	1. Trasferimento di conoscenze, attività dimostrative e azioni di informazione sulle buone pratiche per l'adattamento rivolte agli addetti del settore
	2. Promuovere la ricerca sul rischio climatico per il settore e su possibili azioni di adattamento e mitigazione
	3. Affinamento dei sistemi di supporto alle decisioni
	4. Analisi di metodi innovativi di raccolta delle informazioni e di monitoraggio
	5. Sviluppo e aggiornamento di piani per la gestione delle emergenze

	TRASVERSALE A TUTTI I SETTORI
	6. Sviluppo di efficaci sistemi di previsione e monitoraggio delle principali forzanti climatiche
	7. Integrare l'adattamento all'interno della piani e programmi di settore
	8. Produzione dati climatici a risoluzione utile per caratterizzare i contesti locali
	9. Includere le variabili indice connesse con i cambiamenti climatici nella valutazione ambientale strategica
	10. Sviluppo e potenziamento di sistemi di supporto alle decisioni (servizi di consulenza irrigua, sistemi early warning per rischio siccità, alluvioni, frane, esondazioni, fitopatie e attacchi patogeni)
	11. Campagne di sensibilizzazione per i proprietari di immobili sui rischi idrologici, sulle misure di mitigazione del rischio e sulla riduzione dei consumi energetici

6 GLOSSARIO SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI

- **ADATTAMENTO:** il processo di adeguamento al clima attuale o atteso e ai suoi effetti. Nei sistemi umani, l'adattamento cerca di limitare o evitare danni e/o sfruttare le opportunità favorevoli. In alcuni sistemi naturali, l'intervento umano può facilitare l'adattamento al clima previsto e ai suoi effetti (IPCC, 2014).
- **CAMBIAMENTO CLIMATICO:** Un cambiamento nello stato del clima che persiste per un periodo esteso, tipicamente decenni o più a lungo, e che può essere rilevato (ad esempio usando test statistici) da cambiamenti nella media e/o nella variabilità delle sue proprietà. I cambiamenti climatici possono avere origine da processi naturali interni o da forzanti esterne, quali modulazioni dei cicli solari, eruzioni vulcaniche e cambiamenti antropogenici persistenti della composizione dell'atmosfera o di uso del suolo.
- **CAPACITÀ DI ADATTAMENTO:** la capacità dei sistemi, delle istituzioni, degli esseri umani e degli altri organismi di adattarsi a potenziali danni, per sfruttare le opportunità, o per rispondere alle conseguenze (IPCC, 2014).
- **ESPOSIZIONE:** La presenza di persone, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi, risorse, infrastrutture, funzioni economiche, sociali, beni culturali in luoghi che potrebbero essere influenzati negativamente (IPCC, 2014).
- **IMPATTI:** Effetti sui sistemi naturali e umani (es. effetti sulla vita, la salute, gli ecosistemi, l'economia, la società, i servizi, le infrastrutture, ecc.) causati da eventi meteorologici e climatici estremi e dai cambiamenti climatici che si verificano entro un periodo di tempo specifico e vulnerabilità di una società o un sistema esposti ai cambiamenti climatici. Gli impatti sono anche indicati come conseguenze e risultati di questi effetti (IPCC, 2014).
- **MAINSTREAMING (ADATTAMENTO):** Il processo iterativo che porta ad integrare le considerazioni relative all'adattamento nella formazione delle politiche, nella definizione dei budget e nei processi di implementazione delle politiche a livello nazionale, settoriale, regionale/locale. Si tratta di uno sforzo pluriennale, che coinvolge diversi stakeholder, che comporta la collaborazione e la cooperazione di attori istituzionali (capi di Stato e responsabili di governo a diversi livelli, ministeri e settori con competenze in materia di ambiente, finanze e pianificazione territoriale, uffici con competenze di settore e subnazionali, partiti politici e istituzioni parlamentari, uffici nazionali di statistica e sistema giudiziario), di attori non governativi (società civile, industria e impresa, pubblico in generale e comunità, mezzi di informazione) e attori dello sviluppo and development actors (trad. da 2011, UNEP - Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners)
- **PERICOLOSITÀ:** Il potenziale verificarsi di un evento fisico naturale o antropico o di un impatto fisico che può causare la perdita della vita, lesioni, o impatti sulla salute, così come danni e perdite a proprietà, infrastrutture, mezzi di sussistenza, fornitura di servizi, ecosistemi e risorse ambientali (IPCC, 2014).
- **RISCHIO:** Le potenziali conseguenze in cui qualcosa di valore è in gioco e dove il risultato è incerto, riconoscendo la diversità dei valori. Il rischio è spesso rappresentato come la probabilità del verificarsi di eventi o andamenti pericolosi moltiplicata per gli impatti che si avrebbero se questi eventi o andamenti si verificassero. Il rischio deriva dall'interazione di vulnerabilità, l'esposizione, e pericolosità (IPCC, 2014).
- **SCENARI CLIMATICI:** Una rappresentazione plausibile e spesso semplificata del clima futuro, basato su un insieme coerente di relazioni climatologiche che è stata costruita per l'esplicito uso di indagare le possibili conseguenze dei cambiamenti climatici di origine antropica, spesso utilizzati come input per i modelli di impatto. Le proiezioni climatiche spesso servono come materiale di base per la costruzione degli scenari climatici, ma gli scenari climatici di solito richiedono ulteriori informazioni, come il clima attuale osservato.
- **SENSITIVITÀ:** Il grado con cui un sistema o una specie è influenzato, negativamente o positivamente, dalla variabilità e dal cambiamento del clima. L'effetto può essere diretto (ad es. un cambiamento nella resa delle

colture in risposta ad una variazione della temperatura) o indiretto (ad es. i danni causati da un aumento della frequenza di inondazioni costiere a causa dell'innalzamento del livello del mare) (IPCC, 2014).

- STRATEGIA NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (SNAC): disponibile al seguente link: <http://www.minambiente.it/pagina/adattamento-ai-cambiamenti-climatici-0>
- VULNERABILITÀ: La propensione o la predisposizione degli elementi esposti a essere influenzati negativamente. Il termine comprende una varietà di concetti ed elementi, tra cui la sensibilità o suscettibilità al danno e la mancanza di capacità di far fronte e di adattarsi (IPCC, 2014).

Icons (credits):

- "Icons created by Luis Prado, BomSymbols, Christopher Classens, Joao Santos, Marco Hernandez, Fatahillah from the Noun Project" on <https://thenounproject.com/>



MASTER ADAPT

MAInSTReaming Experiences
at Regional and local level
for ADAPTation to climate change



Con il contributo dell'Unione Europea - Fondo di Sviluppo Regionale (FSE) - Obiettivo 4 - Crescita Economica
2007-2013 - Contributo di FSE - Obiettivo 4 - Crescita Economica

LIFE MASTER ADAPT - Mainstreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE (1) (2011/20000)

Coordinatore



Partner

AMBIENTEITALIA



uniss

FLA
Fondazione Lombardia
per l'Ambiente



I
N
I
T
A
V

Regione
Lombardia

Con il contributo di

fondazione
cariplo





MASTER ADAPT

MAInSTreaming Experiences
at Regional and local level
for ADAPTation to climate change

**Azione C – SCHEDA RACCOLTA DATI /
INFORMAZIONI UNIONE DEI COMUNI DEL NORD
SALENTO**



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061



**MASTER
ADAPT**

MAInSTreaming Experiences at Regional and
local level for ADAPTation to climate change



AUTORI

Teresa Freixo Santos (Ambiente Italia srl)

Giulio Conte (Ambiente Italia srl)

AMBIENTEITALIA

RICERCA, CONSULENZA E PROGETTAZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ

Versione: v.1 – Ottobre 2018



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061



**MASTER
ADAPT**

MAInSTreaming Experiences at Regional and
local level for ADAPTation to climate change



1 BREVE INQUADRAMENTO DEL CASO STUDIO

Raccolta dati ed informazioni

A) Gestione delle acque – solo con riferimento ai comuni dove sono presenti fenomeni di allagamento periodici

fonte del dato: singoli comuni

- Mappa della rete fognaria con indicazione dei tratti con sezione diversa e con indicazione delle aree di allagamento ricorrente (è richiesta l'indicazione dei luoghi di allagamento, non la relativa delimitazione precisa)
- Formato pdf e/o vettoriale (shape)

B) Depuratori (con riferimento ai singoli comuni dell'Unione dei Comuni del Nord Salento)

fonte del dato: singoli comuni

- Conferma delle informazioni sotto riportate:

	<i>impianto di depurazione consortile utilizzato</i>
Campi Salentina	Salice Salentino
Guagnano	Salice Salentino
Novoli	?
Salice Salentino	Salice Salentino
Squinzano	Squinzano
Surbo	Lecce
Trepuzzi	Squinzano

3

C) Riuso acque in uscita dai Depuratori (con riferimento ai singoli comuni dell'Unione dei Comuni del Nord Salento)

fonte del dato: singoli comuni / Acquedotto pugliese

- Verificare l'esistenza di studi di fattibilità e qualora disponibili richiedere la relativa trasmissione

D) Consumi idrici civili (con riferimento ai singoli comuni dell'Unione dei Comuni del Nord Salento)

fonte del dato: Acquedotto Pugliese

- Consumi idrici domestici e consumi idrici non domestici riferito agli ultimi 3 anni disponibili 2015-2016-2017



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061



**MASTER
ADAPT**

MAInSTreaming Experiences at Regional and
local level for ADAPtation to climate change



SCHEDA rilevamento dati consumi idrici	Dati		
Comune			
	2015	2016	2017
Domestici			
Non domestici			

E) Consumi agricoli (con riferimento all'Unione dei Comuni del Nord Salento)

fonte del dato: agricoltori locali / conduttori per ogni coltura (minimo 2 per ogni coltura; complessivamente per tutte l'area del Nord Salento)

- Consumo medio mensile per ettaro coltivato per le principali colture locali (olivo, vigna, altre colture irrigue) (riferito se possibile agli ultimi 3 anni disponibili 2015-2016-2017) (si riporta in allegato una scheda per la raccolta dati)

SCHEDA rilevamento dati ACQUE IRRIGUE	Dati		
AZIENDA AGRICOLA	<i>(sufficiente indicare il comune)</i>		
	2015	2016	2017
Fonte approvvigionamento dell'acqua irrigua			
Metodo irriguo adottato			
Disponibilità bacini di accumulo per acque meteoriche ad uso irriguo (volume di accumulo, m ³)			
Ettari irrigati (ha)			
Coltura/e			
CONSUMI MENSILI (litri, l o m ³)			
Gennaio			
Febbraio			
Marzo			
Aprile			





**MASTER
ADAPT**

MAInSTreaming Experiences at Regional and
local level for ADAPTation to climate change



SCHEDA rilevamento dati ACQUE IRRIGUE	Dati		
Maggio			
Giugno			
Luglio			
Agosto			
Settembre			
Ottobre			
Novembre			
Dicembre			
Pratiche agronomiche adottate funzionali alla riduzione dei consumi idrici (breve nota)			

F) Protezione civile (con riferimento ai singoli comuni dell'Unione dei Comuni del Nord Salento)

fonte del dato: singoli comuni

- Descrizione del sistema di protezione civile (sia in caso di allagamenti sia (se già previsto) in caso di "ondate di calore")
- Indicazione del numero di volte che è stato attivato (ultimi tre anni 2015-2016-2017) distinguendo tra allagamenti e ondate di calore

5

SCHEDA rilevamento dati situazioni di emergenza	Dati		
Comune			
	2015	2016	2017
Sistema attivato per rischio allagamento			
Sistema attivato per rischio ondata di calore			

G) Erosione aree costiere (con riferimento ai soli comuni di Trepuzzi e Squinzano)

- Relazione tecnica / dati tecnici inviati dall'autorità di bacino per perimetrazione delle aree costiere a rischio erosione



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061



Scheda di rilevamento Consumi agricoli

Consumo medio mensile per ettaro coltivato per coltura (olivo, vigna, altre colture irrigue)
(riferito se possibile agli ultimi 3 anni disponibili 2015-2016-2017)

AZIENDA AGRICOLA <i>(sufficiente indicare il comune)</i>	
---	--

Se più di una coltura compilare una tabella per ogni coltura

	2015	2016	2017
Coltura			
Fonte approvvigionamento dell'acqua irrigua			
Disponibilità bacini di accumulo per acque meteoriche ad uso irriguo (volume di accumulo, m ³)			
Metodo irriguo adottato			
Ettari irrigati (ha)			
CONSUMI MENSILI (indicare l'unità di misura, l o m ³)			
Gennaio			
Febbraio			
Marzo			
Aprile			



**MASTER
ADAPT**

MAInSTreaming Experiences at Regional and
local level for ADAPTation to climate change



	2015	2016	2017
Maggio			
Giugno			
Luglio			
Agosto			
Settembre			
Ottobre			
Novembre			
Dicembre			
Pratiche agronomiche adottate funzionali alla riduzione dei consumi idrici (breve nota)			

2

Data _____

Referente per la compilazione _____



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061



MASTER ADAPT

MAInSTreaming Experiences
at Regional and local level
for ADAPTation to climate change

**C – QUESTIONARI PER LA CONDIVISIONE DEGLI
OBIETTIVI, DELLE MISURE (C1) E DEGLI
STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD
SALENTO**



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

QUESTIONARIO C1: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Comune _____ Nome _____

Gentili partecipanti alle attività Progetto LIFE MASTER ADAPT nel territorio del Nord Salento, il questionario che Vi proponiamo ha la finalità di condividere obiettivi e misure di adattamento riferite ai temi individuati e confermati dai comuni e che sono: (A) rischio di esondazione / allagamento delle aree urbane; (B) rischio di riduzione delle rese agricole per carenza idrica; (C) rischio d'erosione costiera; (D) rischio per la salute umana legato ai picchi di calore.

Per ciascuna delle misure di seguito riportate Vi chiediamo di indicare con una **P** se ritenete, con riferimento al proprio territorio comunale, se siano pertinenti, associandone quindi un livello di priorità che potrà variare tra 1 (priorità più bassa) a 5 (priorità più elevata).

Successivamente, vi chiediamo di compilare il questionario on line:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScJcy6D5bFpAxjJeJBe5w1WtX4lsTgxKjUMz3TRDMjrjMH09g/formResponse>

In questo caso, per i soli temi (A) rischio di esondazione / allagamento delle aree urbane e (B) rischio di riduzione delle rese agricole per carenza idrica, vi chiediamo indicare le 5 misure che ritenete prioritarie per il vostro territorio e quindi gli strumenti che ritenete più idonei alla relativa attuazione.

A nome di tutti i partner del progetto, Vi ringraziamo per la collaborazione e il tempo finora dedicato al progetto

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

A. Esondazioni / allagamenti in aree urbane

Impatto
Aumento dei rischi di esondazione
Rischio
I. Danni alle infrastrutture e alle persone per incremento del rischio idraulico (forti temporali, alluvioni e piene improvvise)

Settore
1. Dissesto idrogeologico

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Inserire una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal <u>livello più basso 1</u> al <u>più alto 5</u>
Migliorare la conoscenza delle criticità geologiche e idrauliche del territorio e dei rischi ad essi associati.	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI002. Miglioramento delle conoscenze scientifiche mediante implementazione di sistemi avanzati di raccolta di informazioni a scala locale sulle condizioni degli alvei fluviali e dei versanti.	DI002		
Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI004. Miglioramento del monitoraggio delle sollecitazioni meteoriche a scala temporale fine. DI005. Miglioramento del monitoraggio idrometrico e delle condizioni di	DI004		
		DI005		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Inserire una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal <u>livello più basso 1</u> al più alto 5
dati aggiornate	umidità del suolo. DI009. Miglioramento del monitoraggio multi-parametrico di sistemi ed aree carsiche. DI010. Miglioramento del monitoraggio multi-parametrico delle aree costiere DI011. Ripristino e potenziamento dei presidi territoriali.	DI009		
		DI010		
		DI010		
		DI011		
Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI014. Miglioramento dei sistemi di previsione e preannuncio e dei sistemi e reti di monitoraggio, per meglio sfruttare l'informazione fornita da sistemi e reti di monitoraggio avanzati. DI015. Miglioramento dei sistemi di previsione mediante affinamento dei sistemi di supporto alle decisioni in modo da trarre pieno profitto dalle previsioni e dai sistemi di monitoraggio avanzati. DI019. Miglioramento del supporto tecnico, della gestione delle emergenze e della preparazione e addestramento mediante progettazione di un sistema coordinato di gestione delle emergenze che coinvolga le amministrazioni a tutti i livelli. DI020. Miglioramento del supporto tecnico, della gestione delle emergenze e della preparazione e addestramento degli amministratori e dei tecnici degli enti pubblici. DI021. Miglioramento del supporto tecnico, della gestione del rischio geologico, idrologico ed idraulico, delle emergenze e della preparazione e addestramento anche mediante introduzione nei curricula scolastici di iniziative di educazione a tali tematiche. DI022. Rendere consapevole la popolazione anche mediante iniziative pubbliche che la coinvolgano.	DI014		
		DI015		
		DI019		
		DI020		
		DI021		
		DI022		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Inserire una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal <u>livello più basso 1</u> al <u>più alto 5</u>
Migliorare la conoscenza dello stato dei manufatti e delle infrastrutture per aumentarne la resilienza.	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI028. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere infrastrutturali secondo priorità, privilegiando la messa in sicurezza e la funzionalità di quelle esistenti e di importanza strategica per la sicurezza del territorio e delle persone. DI029. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere di prevenzione dei rischi idraulico e geomorfologico mediante la definizione di un piano di monitoraggio per la valutazione dello stato degli edifici, delle strutture e delle infrastrutture strategiche, inclusi i complessi scolastici posti nelle aree maggiormente sottoposte a rischio, e valutazione comparata delle alternative operative sulla base dell'analisi costi/benefici.	DI028		
		DI029		
Migliorare la gestione e la manutenzione del territorio. Miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica, nel rispetto della naturalità del corso d'acqua.	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DI024. Implementazione, miglioramento e recupero di misure di difesa strutturali anche mediante finanziamento di esperimenti pilota per lo studio mediante "live lab" di soluzioni innovative di integrazione di soluzioni di diversa natura <u>Green o basate su un approccio ecosistemico:</u> GD01. Assicurare una corretta manutenzione delle sponde, alvei e opere idrauliche anche mediante ri-sagomatura e ri-naturalizzazione delle sponde e alvei.	DI024		
		G01		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Settore
2. Ambiente Costruito

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
Riduzione del deflusso superficiale mediante un approccio integrato della gestione delle acque	<u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u> GAC01. Introduzione di <i>Nature Based Solutions</i> , come i Sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS. <i>Sustainable urban drainage systems</i>) diffusi su tutta l'area urbana allo scopo di laminare e rallentare il deflusso idrico (mediante laminazione, ritenzione e/o infiltrazione), ma anche di assolvere una funzione ludica ricreativa, microclimatica e/o di conservazione della biodiversità. Creazione di tetti e coperture verdi, di pavimenti permeabili, di stagni ed aree di laminazione.	GAC01		
Razionalizzare la spesa pubblica in ottica di adattamento urbano ai cambiamenti climatici	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> IU014. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere di prevenzione dei rischi idraulico e geomorfologico. Programmazione economica della realizzazione di opere finalizzate alla prevenzione, previa individuazione delle aree maggiormente sottoposte a rischio e valutazione comparata delle alternative operative sulla base dell'analisi costi/benefici.	IU014		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

B. Siccità

Impatto
Siccità
Rischio
I. Diminuzione delle rese e della qualità di alcune produzioni agricole, la minore disponibilità idrica, l'erosione del suolo.

Settore
1. Agricoltura

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
Migliorare l'educazione e la formazione per la gestione delle risorse nel settore agricolo	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG001. Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione sui cambiamenti climatici in agricoltura e sulle buone pratiche per l'adattamento, attraverso azioni di sensibilizzazione e comunicazione orientate ad accrescere la conoscenze sulle capacità adattative da parte	AG001		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
	degli operatori del settore. AG002. Servizi di consulenza e di assistenza alla gestione delle aziende agricole, relativamente alle conoscenze e all'adozione di pratiche agronomiche e di nuove tecnologie che facilitino l'adattamento ai cambiamenti climatici. AG021 (LB). Assistenza tecnica per la gestione della risorsa idrica. Investimenti sul capitale umano per il miglioramento della gestione dell'acqua nei comprensori irrigui che fanno capo a infrastrutture di approvvigionamento idrico; formazione per il supporto all'irrigazione pianificata sulla base degli effettivi fabbisogni irrigui stimati e riduzione rischio di salinizzazione in zone aride.	AG002		
		AG021 (LB)		
Promuovere l'uso di strumenti e investimenti per la prevenzione e gestione del rischio in agricoltura	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG005. Prevenzione per il potenziale produttivo agricolo a rischio. Investimenti in misure di prevenzione nelle aree a rischio idrogeologico e sistemazione del reticolo idraulico (naturale e/o artificiale). AG006. Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione. Ripristino delle strutture produttive danneggiate dagli eventi estremi dei cambiamenti climatici. AG014. Gestione del rischio (e.g. sistemi decisionali e di <i>early warning</i>). Promuovere l'offerta e l'uso di strumenti di gestione del rischio climatico in agricoltura (Sistemi previsionali, sistemi di supporto alle decisioni, sistemi <i>early warning</i> per rischi di fitopatie e attacchi patogeni, di alluvioni e altri eventi estremi; sistemi di supporto alle decisioni nel medio periodo mensili e stagionali..).	AG005		
		AG006		
		AG014		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
	<u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u> AG027. Recupero, ristrutturazione e manutenzione delle sistemazioni idraulico-agrarie. Recupero, ristrutturazione e manutenzione delle sistemazioni idraulico-agrarie in particolare negli ambienti collinari, attraverso la progettazione partecipata a scala di micro bacino (terrazzamenti, ciglionamenti, impianti di filari a girapoggio, ecc.)	AG027		
Promuovere la fattibilità economica e ambientale delle attività imprenditoriali, garantendo iniziative globalmente sostenibili con approccio innovativo e multifunzionale	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG007. Aiuti all'avviamento di attività imprenditoriali per attività extra-agricole nelle zone rurali. Aumentare la resilienza delle zone rurali, grazie al loro mantenimento attivo attraverso la promozione dello sviluppo delle aziende agricole e delle imprese, di progetti collettivi e approcci comuni per l'adattamento e la mitigazione del cambiamento climatico. Sostegno delle spese per la costituzione, l'organizzazione, il coordinamento, gli studi propedeutici e l'animazione delle forme associate dei soggetti coinvolti nell'agricoltura sociale e nelle fattorie didattiche, al fine di sviluppare nuovi rapporti di cooperazione tra diversi operatori, e creare reti o nuove attività delle stesse, con il fine ultimo di mantenere un tessuto sociale in aree soggette ad abbandono. Promozione e realizzazione di orti urbani per aumentare, anche nelle aree urbane, il livello di consapevolezza relativamente all'importanza del contesto rurale e al suo mantenimento.	AG007		
Rafforzare le forme di cooperazione tra aziende e operatori del settore	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG019 (LB). Creazione di reti di conoscenza e piattaforme di confronto tra operatori del settore. Creare una connessione costante fra le aziende finalizzata alla costituzione di una rete di conoscenze, consultazione, pianificazione e distribuzione condivisa delle diverse colture in base alle esigenze locali, nazionali e internazionali e promuovere la creazione di piattaforme di confronto e dialogo tra beneficiari finali, decisori, ricercatori e rappresentanti delle filiere produttive già esistenti e/o da implementare	AG019 (LB)		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
Implementazione di pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG008 (LB). Tecniche agronomiche a ridotto impatto ambientale per la difesa del suolo: Adozione di pratiche agricole che concorrono a migliorare la gestione del suolo e/o prevenirne l'erosione (Conversione di seminativi in prati permanenti; Agricoltura conservativa) AG009. Sostegno per la conservazione <i>on farm</i> e l'uso delle risorse genetiche vegetali di interesse agrario a rischio di erosione genetica (conservazione, moltiplicazione e coltivazione di materiale vegetale di varietà a rischio di erosione genetica) AG011 (LB). Diversificazione colturale quale pratica agricola benefica per il clima e l'ambiente: Attraverso l'inserimento di nuove colture e/o sistemi colturali che contribuiscano a stabilizzare i redditi aziendali AG012. Mantenimento prati permanenti e/o aree di interesse ecologico quale pratica agricola benefica per il clima e l'ambiente (almeno il 5% dei seminativi dell'azienda per le aziende il cui seminativo supera i 15ha) AG023 (LB). Sostituzione colture o varietà coltivate in relazione alle caratteristiche ambientali specifiche dei siti e riduzione di cultivar che necessitano di enorme richiesta idrica (mais) nelle aree in cui la risorsa idrica è scarsa e in quelle minacciate dalla siccità AG025. Diversificazione delle attività produttive tramite la creazione di filiere per favorire un uso più efficiente delle risorse naturali con produzione di proteine anche in aree marginali (ad es. produzione di foraggi e contestuale allevamento di bestiame) <u>Green o basate su un approccio eco-sistemico:</u> AG026. Mantenimento di pratiche tradizionali come il pascolo arborato, al fine di una gestione più sostenibile del territorio.	AG008 (LB)		
		AG009		
		AG011 (LB)		
		AG012		
		AG023 (LB)		
		AG025		
		AG026		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
Migliorare l'efficienza aziendale e aumentare l'integrazione territoriale delle imprese agricole	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> AG022 (LB). Promozione della diffusione dell'agricoltura di precisione. Promuovere la diffusione dell'agricoltura di precisione al fine di utilizzare in maniera più efficiente (sito specifica) i mezzi di produzione (es. nutrienti e acqua). L'ottimizzazione degli input colturali consente di incrementare la produttività colturale e l'adattamento ai cambiamenti climatici, rispettando contemporaneamente gli obiettivi di mitigazione e riducendo i danni derivanti dall'uso non controllato degli stessi (es. inquinamento N nelle falde) <u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u> AG003. Investimenti in immobilizzazioni materiali per l'efficientamento delle aziende agricole, promozione di forme di sharing e investimenti per la trasformazione e commercializzazione dei prodotti. Investimenti in strutture e impianti che facilitino l'adattamento ai cambiamenti climatici come ad esempio strutture per la protezione da gelo e grandine; miglioramenti strutturali per il benessere degli animali finalizzati a favorire l'adattamento al cambiamento climatico e alla realizzazione di condizioni più favorevoli di quanto già previsto o per adeguamenti alle norme obbligatorie già vigenti in materia; acquisto di macchine innovative per la lavorazione minima, semina su sodo, agricoltura di precisione, che riducono il consumo carburanti ed emissioni e ottimizzano l'uso delle risorse e acquisto di macchinari impianti o attrezzature funzionali ai processi di lavorazione e trasformazione del prodotto agricolo al fine di efficientare l'uso delle risorse. Promozione di forme di condivisione dei mezzi. AG004 (LB). Investimenti in immobilizzazioni materiali per l'efficientamento	AG022 (LB)		
		AG003		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
	delle reti e risparmio idrico. Investimenti in strutture e impianti che facilitino l'adattamento ai cambiamenti climatici come ad esempio strutture per la protezione da gelo e grandine; miglioramenti strutturali per il benessere degli animali finalizzati a favorire l'adattamento al cambiamento climatico e alla realizzazione di condizioni più favorevoli di quanto già previsto o per adeguamenti alle norme obbligatorie già vigenti in materia; acquisto di macchine innovative per la lavorazione minima, semina su sodo, agricoltura di precisione, che riducono il consumo carburanti ed emissioni e ottimizzano l'uso delle risorse e acquisto di macchinari impianti o attrezzature funzionali ai processi di lavorazione e trasformazione del prodotto agricolo al fine di efficientare l'uso delle risorse. Promozione di forme di condivisione dei mezzi.	AG004 (LB)		
(altro obiettivo)	(altre misure)			

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Settore
2. Desertificazione

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
Integrare la prevenzione, gestione e mitigazione dei rischi tra politiche intersettoriali (foreste, agricoltura, risorse idriche, energia, etc.)	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> DS007. Attivazione di strumenti e metodi di gestione del rischio applicata alla siccità: valutazione della vulnerabilità e dei potenziali impatti a scala locale, predisposizione di sistemi di allerta precoce degli eventi siccitosi	DS007		
<i>(altro obiettivo)</i>	<i>(altre misure)</i>			



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

www.masteradapt.eu | info@masteradapt.eu

LIFE MASTER ADAPT - Mainstreaming Experiences at Regional and local level for ADAPtation to climate change - LIFE15 CCA/IT/00006

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Settore
3. Risorse idriche

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
Integrare la prevenzione, gestione e mitigazione dei rischi tra politiche intersettoriali (foreste, agricoltura, risorse idriche, energia, etc.)	<u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u> RI001. Aumentare la connettività tra le infrastrutture idriche costituite dalle opere necessarie a prelevare, trattare, immagazzinare e distribuire la risorsa idrica agli scopi di irrigazione, allontanamento delle acque di scolo, e distribuzioni della risorsa idrica. RI002. Gestione idonea, miglioramento e manutenzione della rete idrica artificiale in funzione multipla di bonifica e irrigazione. RI003. Aumentare la capacità di ritenzione ed accumulo attraverso la realizzazione di laghetti, piccoli invasi e vasche, al fine di promuovere la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e ridurre la pressione sulle falde sotterranee. RI004. Servirsi degli strumenti pianificatori esistenti per prevenire le crisi idriche e ridurre gli impatti.	RI001		
		RI002		
		RI003		
		RI004		
<i>(altro obiettivo)</i>	<i>(altre misure)</i>			

C. Erosione costiera

Impatto
Erosione costiera
Rischio
I. Danni alle infrastrutture e alle persone
Settore
1. Zone costiere

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
Proteggere strutturalmente la costa dall'azione di innalzamento del mare, erosione e da eventi di mareggiata.	<u>Green o basate su un approccio eco-sistemico:</u> ZC013. Favorire una perenne copertura del suolo, favorendo la crescita di vegetazione spontanee o artificiale per contrastare il dissesto idrogeologico. ZC016. Mantenimento e ripristino della vegetazione ripariale estuariare e delle zone dunali per aumentarne la stabilità.	ZC013		
		ZC016		

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
	Grey, infrastrutturali o tecnologiche: ZC020. Innalzamento della linea di costa attraverso la costruzione di barriere artificiali o impiego di depositi rocciosi per aumentare l'elevazione	ZC020		
<i>(altro obiettivo)</i>	<i>(altre misure)</i>			



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT - Mainstreaming Experiences at Regional and local level for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/00006

www.masteradapt.eu | info@masteradapt.eu

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

D. Ondate di calore

Impatto
Ondate di calore
Rischio
I. Aumento del rischio di decessi e morbidità per ondate di calore in ambito urbano
Settore
1. Salute pubblica

Obiettivo	Opzioni / Misure	Pertinenza territoriale Copiare l'identificativo e una P per quelle misure considerate pertinenti		Per ciascuna delle misure considerate pertinenti, indicare il livello di priorità: dal livello più basso 1 al più alto 5
Sviluppare sistemi informativi e di monitoraggio relative su eventi estremi e impatti sulla salute	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> SA001. Sviluppo di un database e di un sistema informativo integrato degli eventi estremi e dei loro impatti su salute, benessere e sicurezza sulla popolazione ovvero decessi, popolazione colpita, morbidità e accessi a cure sanitarie, patologie psico-fisiche post traumatiche e danni socio-economici infrastrutture residenziali, economiche e logistiche SA004. Individuazione e monitoraggio delle possibili isole di calore definite in base alla popolazione residente e alla struttura del territorio SA005. Sviluppo di linee guida per le amministrazioni locali sulle isole di calore.	SA001		
		SA004		
		SA005		



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

www.masteradapt.eu | info@masteradapt.eu

LIFE MASTER ADAPT - Mainstreaming Experiences at Regional and local level for ADAPtation to climate change - LIFE15 CCA/IT/00006

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Migliorare la gestione di eventi estremi	<u>Soft o non infrastrutturali:</u> SP01. Rinforzare gli esistenti sistemi di allerta SP02. Rinforzare il sistema d'intervento per il soccorso delle fasce più vulnerabili della popolazione SP03. Aumentare la sensibilità e consapevolezza della popolazione sui rischi e sugli accorgimenti da adottare per evitare conseguenze	SP01		
		SP02		
		SP03		
(altro obiettivo)	(altre misure)			

Grazie per la collaborazione

QUESTIONARIO C3: CONDIVISIONE DEGLI STRUMENTI NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Con riferimento alle 5 misure di adattamento ritenute di prioritaria attuazione, è stato di **individuare gli strumenti che potrebbero portare alla relativa attuazione, compilando il questionario on line:** <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScJcy6D5bFpAxjJeJBe5w1WtX4IsTgxKjUMz3TRDMjrjMH09g/formResponse>

Questionario di seguito riportato

1 STRUMENTI E MISURE PER L'ADATTAMENTO LOCALE - AREA NORD SALENTO

GENTILISSIMO PARTECIPANTE alle attività Progetto LIFE MASTER ADAPT,

il questionario che ti proponiamo ha la finalità di comprendere come le tematiche legate a clima ed energia si rapportano con gli strumenti di governo e pianificazione del territorio: dal livello locale (Comuni, Unioni e aggregazioni di Comuni), al livello sovracomunale (Città metropolitane, ambiti provinciali, Bacini) fino al livello regionale (Regione e Agenzie regionali).

Questa indagine, svolta nell'ambito del progetto LIFE MASTER ADAPT, è finalizzata a raccogliere tutte le informazioni disponibili utili a comprendere se e come gli strumenti di governo, pianificazione e gestione del territorio incorporano e prevedono azioni per consentire l'Adattamento ai cambiamenti climatici.

Ti chiediamo di rispondere liberamente alle domande compilando il questionario in ogni sua parte. L'indagine non è rivolta a giudicare direttamente l'operato della organizzazione per cui lavori, ma a comprendere come le sue attività siano connesse con le questioni climatiche, ambientali ed energetiche.

Il tempo per compilare questo questionario è stimato in 30 minuti: è possibile salvare la compilazione quando non ultimata attraverso il salvataggio della pagina nella barra dei preferiti.

Ti chiediamo di fornirci un contatto per darci la possibilità, nell'ambito del progetto Master Adapt – nel caso dovesse essere necessario - di approfondire alcuni dei contenuti che hai indicato.

Ti ringraziamo per la collaborazione ed il tempo che vorrai dedicarci.

Indirizzo email *

Nome e cognome *



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

www.masteradapt.eu | info@masteradapt.eu

LIFE MASTER ADAPT – Mainstreaming Experiences at Regional and local level for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/00006

PUNTO DI VISTA

In questa parte ti chiediamo di rispondere facendo riferimento alla situazione riguardante una delle seguenti opzioni (indicare una sola risposta in base alla propria situazione):

Lavori presso - Nome dell'Ente *

- ☐ Ente Regionale
- ☐ Ente Provinciale - Città Metropolitana
- ☐ Ente Comunale - Unione/Aggregazione di Comuni
- ☐ Università/Istituto/Ente di ricerca
- ☐ Studio professionale/Libero professionista privato
- ☐ Studente
- ☐ Cittadino
- ☐ Altro:

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI: CONOSCENZA E PERCEZIONE

In questa sezione ti chiediamo di rispondere facendo riferimento alla tua amministrazione pubblica di riferimento, secondo l'opzione data in precedenza.

Secondo te, da quanto tempo il cambiamento climatico (mitigazione/adattamento) è entrato a far parte dell'agenda politica dell'amministrazione? (Spuntare solo l'opzione che TU ritieni essere corretta. 1 OPZIONE)

- ☐ Da Oltre 10 anni
- ☐ Negli ultimi 5 anni
- ☐ Stiamo inserendo ora la questione nell'agenda politica
- ☐ Siamo interessati a capire come fare per inserirla nell'agenda politica
- ☐ Non conosco la questione e non ho informazioni sufficienti per rispondere al quesito
- ☐ Altro:

Secondo le informazioni in tuo possesso, l'amministrazione comunale ha intrapreso un percorso di adattamento al cambiamento climatico aderendo al "Patto dei sindaci per il clima e l'energia" e/o "Mayor's Adapt? (Spuntare solo l'opzione che TU ritieni essere corretta. 1 OPZIONE)

- ☐ Ha aderito ad entrambi i movimenti
- ☐ Ha aderito solo al Mayor's Adapt (Solo Adattamento)
- ☐ Ha iniziato l'iter di adesione al Patto dei sindaci per il clima e l'energia (Mitigazione + adattamento)
- ☐ Ha aderito solo al Patto dei Sindaci (solo mitigazione)
- ☐ Non conosco la questione
- ☐ Altro:

MISURE PER L'ADATTAMENTO - ESONDAZIONI/ALLAGAMENTI IN AMBITO URBANO

In questa sezione ti chiediamo quali sono le Misure/Azioni che nel tuo territorio cercano DIRETTAMENTE o INDIRETTAMENTE di contrastare il cambiamento climatico relativamente al possibile incremento delle ESONDAZIONI. Per misure di "adattamento" si intendono tutte quelle attività che mirano all'adeguamento da parte dei sistemi naturali o umani in risposta alle attuali o future sollecitazioni dovute ai cambiamenti climatici ed ai loro effetti, che consente, da una parte, di contenere ed attenuare i potenziali danni, dall'altra, di sfruttare eventuali opportunità. Comprende, quindi, tutti gli interventi preventivi messi in opera per attenuare gli impatti legati ai cambiamenti climatici in corso e comunque inevitabili. Ti chiediamo di riportare le misure che ritieni prioritarie per il tuo territorio.



MISURA 1

Titolo della misura

Descrizione della misura

Descrivi brevemente le finalità e il funzionamento previsto per la misura.

Ente di Gestione della Misura

Indica quale sia l'ente in capo alla gestione della misura identificata

Dipartimento che gestisce l'iniziativa

Effetto atteso

- ☐ Riduzione dell'impatto
- ☐ Protezione dei cittadini
- ☐ Rapidità dell'intervento e informazione
- ☐ Monitoraggio e mappatura

Tempi di realizzazione

- ☐ Prevista
- ☐ In realizzazione
- ☐ Completata

Scala d'intervento

- ☐ Progetto
- ☐ Quartiere
- ☐ Comunale
- ☐ Intercomunale

Efficacia

- ☐ Eventi ordinari
- ☐ Eventi straordinari, tempo di ritorno 5-10 anni
- ☐ Eventi straordinari, tempo di ritorno 30-50 anni
- ☐ Eventi straordinari, tempo di ritorno 100-300 anni

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

MISURA 2

Medesime domande qui ommesse

MISURA 3

Medesime domande qui ommesse

MISURA 4

Medesime domande qui ommesse

MISURA5

Medesime domande qui ommesse

MISURE PER L'ADATTAMENTO - SICCITÀ

In questa sezione ti chiediamo quali sono le Misure/Azioni che nel tuo territorio cercano DIRETTAMENTE o INDIRETTAMENTE di contrastare il cambiamento climatico relativamente al possibile incremento dei periodi di siccità. Per misure di "adattamento" si intendono tutte quelle attività che mirano all'adeguamento da parte dei sistemi naturali o umani in risposta alle attuali o future sollecitazioni dovute ai cambiamenti climatici ed ai loro effetti, che consente, da una parte, di contenere ed attenuare i potenziali danni, dall'altra, di sfruttare eventuali opportunità. Comprende, quindi, tutti gli interventi preventivi messi in opera per attenuare gli impatti legati ai cambiamenti climatici in corso e comunque inevitabili.. Ti chiediamo di riportare le misure che ritieni prioritarie per il tuo territorio.



MISURA 1

Titolo della misura

Descrizione della misura

Descrivi le finalità e il funzionamento previsto per la misura.

Ente di Gestione della Misura

Indica quale sia l'ente in capo alla gestione della misura identificata

Dipartimento che gestisce l'iniziativa

Effetto atteso

- () Riduzione dell'impatto
- () Rapidità dell'intervento
- () Monitoraggio

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Tempi di realizzazione

- ☐ Prevista
- ☐ In realizzazione
- ☐ Completata

Scala d'intervento

- ☐ Progetto
- ☐ Quartiere
- ☐ Comunale
- ☐ Intercomunale

Efficacia

- ☐ Immediata
- ☐ Di medio/lungo periodo

MISURA 2

Medesime domande qui ommesse

MISURA 3

Medesime domande qui ommesse

MISURA 4

Medesime domande qui ommesse

MISURA5

Medesime domande qui ommesse

STRUMENTI PER L'ADATTAMENTO - ESONDAZIONI/ALLAGAMENTO IN AMBITO URBANO

In questa sezione ti chiediamo quali sono gli strumenti regolatori che nel tuo territorio cercano DIRETTAMENTE o INDIRETTAMENTE di contrastare l'impatto legato alle ESONDAZIONI. Ti chiediamo pertanto di indicare, , con riferimento alle misure che hai prima individuato, gli strumenti che ritieni più idonei alla loro attuazione. Tra questi, a titolo di esempio puoi ritrovare strumenti di tipo cogente/obbligatori sia volontari come.: Leggi/Piani Regionali o Provinciali o di Aggregazioni di Comuni/Bacini...., Piano di gestione rischio alluvioni, Piano di assetto del territorio, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Piani urbanistici e regolatori generali, Regolamenti edilizi, Piani e Regolamenti di Settore specifici quali, ad esempio, Piano e Regolamento del verde, Piano delle Acque, Piano del traffico, Piano della mobilità, Piano di Emergenza, Piano di Protezione Civile, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES - Covenant of Mayors) e Piano di Adattamento (Mayor Adapts), ecc.



STRUMENTO 1

Titolo della relativa misura identificata nella sezione precedente

Nome dello strumento

Descrizione Strumento

Scala di competenza

- ☐ Comunale
- ☐ Provinciale - Metropolitana
- ☐ Bacino - Area Vasta
- ☐ Regionale
- ☐ Altro:

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Valenza

() Volontario

() Cogente

STRUMENTO 2

Medesime domande qui ommesse

STRUMENTO 3

Medesime domande qui ommesse

STRUMENTO 3

Medesime domande qui ommesse

STRUMENTO 5

Medesime domande qui ommesse

STRUMENTI PER L'ADATTAMENTO - SICCITÀ

In questa sezione ti chiediamo quali sono gli strumenti regolatori che nel tuo territorio cercano DIRETTAMENTE o INDIRETTAMENTE di contrastare l'impatto legato al possibile aumento dei periodi di SICCITÀ. Ti chiediamo pertanto di indicare, con riferimento alle misure che ai prima individuato, gli strumenti che ritieni più idonei alla loro attuazione. Tra questi, a titolo di esempio puoi ritrovare strumenti di tipo cogente/obbligatori sia volontari come.: Leggi/Piani Regionali o Provinciali o di Aggregazioni di Comuni/Bacini..., Piano di Sviluppo Rurale, Piano di assetto del territorio, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Piani urbanistici e regolatori generali, Regolamenti edilizi, Piani e Regolamenti di Settore specifici quali, ad esempio, Piano e Regolamento del verde, Piano delle Acque, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES - Covenant of Mayors) e Piano di Adattamento (Mayor Adapts), ecc.



STRUMENTO 1

Titolo della relativa misura identificata nella sezione precedente

Nome dello strumento

Descrizione Strumento

Scala di competenza

- ☐ Comunale
- ☐ Provinciale - Metropolitana
- ☐ Bacino - Area Vasta
- ☒ Regionale
- ☐ Altro:

QUESTIONARI: CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE (C1) E DEGLI STRUMENTI (C3) NEL TERRITORIO DEL NORD SALENTO

Valenza

☐ Volontario

☐ Cogente

STRUMENTO 2

Medesime domande qui ommesse

STRUMENTO 3

Medesime domande qui ommesse

STRUMENTO 3

Medesime domande qui ommesse

STRUMENTO 5

Medesime domande qui ommesse

TRATTAMENTO DATI

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del GDPR (Regolamento UE 2016/679). I testi delle informative sono consultabili su <http://www.iuav.it/privacy/#informative> *

☐ Autorizzo

☐ Non autorizzo

Ti ringraziamo ancora per la collaborazione ed il tempo che hai voluto dedicarci



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

www.masteradapt.eu | info@masteradapt.eu

LIFE MASTER ADAPT - Mainstreaming Experiences at Regional and local level for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/00006



MASTER ADAPT

MAInSTreaming Experiences
at Regional and local level
for ADAPTation to climate change

**AZIONE C. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO
CLIMATICO DELL'UNIONE DEI COMUNI DEL
NORD SALENTO: MODIFICHE AI REGOLAMENTI
EDILIZI PER RIDURRE I CONSUMI IDRICI**



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

AUTORI

Giulio Conte (Ambiente Italia)

Teresa Freixo Santos (Ambiente Italia)

AMBIENTEITALIA
RICERCA, CONSULENZA E PROGETTAZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ

Versione: v. 1 Giugno 2019



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInStreaming Experiences at Regional and
local level for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

www.masteradapt.eu | info@masteradapt.eu

Indice

1	PREMESSA	3
2	SOLUZIONI PER L'USO DI RISORSE IDRICHE NON CONVENZIONALI E IL RISPARMIO IDRICO 3	
2.1	Separazione dei reflui all'origine e riuso delle acque grigie.....	6
2.2	Raccolta e riuso delle acque meteoriche	7
3	LE POLITICHE PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ACQUE IN PUGLIA	9
3.1	Il Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico	9
3.2	Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia	11
4	LA GESTIONE DELLE ACQUE NELLA NORMATIVA URBANISTICA ED EDILIZIA	12
4.1	Norme "classiche": i limiti del comando e controllo.....	12
4.2	Incentivi e disincentivi.....	13
4.3	I sistemi di certificazione di qualità nell'edilizia	13
5	LA GESTIONE DELLE ACQUE NEI REGOLAMENTI EDILIZI DEI COMUNI DEL NORD SALENTO 15	
2.3	Campi Salentina	15
2.4	Salice Salentino	16
2.5	Squinzano	17
2.6	Surbo	17
2.7	Trepuzzi.....	17
6	LE PROPOSTE INTEGRATIVE PER L'ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO – REVISIONE DEI REC	18

1 PREMESSA

Nonostante siano trascorsi quasi vent'anni dall'emanazione della Direttiva 2000/60/CE (Water Framework Directive, WFD – che puntava ad ottenere entro il 2015 corpi idrici in “buono stato” in tutti gli stati dell'Unione – le acque in Europa e in particolare nel nostro paese, non godono di buona salute: il carico inquinante eccessivo e il sovrasfruttamento di acque superficiali e di falda rende l'obiettivo del “buono stato” ancora lontano per oltre il 50% dei corpi idrici superficiali e una quota importante di quelli sotterranei.

La situazione è resa ancora più preoccupante dal manifestarsi degli effetti dei cambiamenti climatici che stanno comportando una maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi, quali alluvioni e periodi siccitosi: qualsiasi strategia di adattamento deve quindi porsi l'obiettivo di migliorare la gestione delle acque, riducendo da un lato il prelievo di risorse idriche e dall'altro la riduzione dell'inquinamento.

Per tutelare le falde e gli ecosistemi acquatici e garantire una disponibilità di acqua in quantità e qualità adeguata alle esigenze dei cittadini, del settore produttivo e dell'ambiente è necessario, quindi, mettere in atto un sistema di azioni e strumenti realmente efficaci e all'altezza di poter affrontare efficacemente problemi già noti e nuove sfide. A tal fine è necessario ricorrere a soluzioni innovative per la gestione delle acque urbane, che superino l'approccio infrastrutturale convenzionale (approvvigionamento idrico esclusivamente dall'acquedotto potabile, rete fognaria di raccolta, depuratore) ricorrendo all'uso di risorse non convenzionali per usi non potabili e favorendo la realizzazione di infrastrutture verdi per la gestione degli scarichi e dei deflussi meteorici urbani.

Accanto alle strategie per migliorare il servizio idrico integrato è necessario attuare un profondo **rinnovamento della struttura urbana**, che coinvolge pubbliche amministrazioni, il mondo dell'urbanistica e delle costruzioni e, infine, i cittadini, che saranno chiamati ad una sempre maggiore responsabilità verso la gestione dell'acqua. È necessario innovare conseguentemente la progettazione urbanistica ed edilizia, per promuovere tecniche e soluzioni che permettano una gestione idrica più sostenibile.

Tra le soluzioni ottimali di gestione delle acque da promuovere attraverso la regolazione urbanistica ed edilizia vi sono la riduzione dei consumi mediante il ricorso a risorse non convenzionali per usi non potabili (acque di pioggia e acque grigie depurate).

2 SOLUZIONI PER L'USO DI RISORSE IDRICHE NON CONVENZIONALI E IL RISPARMIO IDRICO

Le soluzioni per la gestione sostenibile delle acque in ambiente urbano sono riconducibili a due principali “famiglie”: quella della gestione delle piogge, che include tecniche che permettono di migliorare la risposta idrologica del territorio urbano e quella che riguarda gli

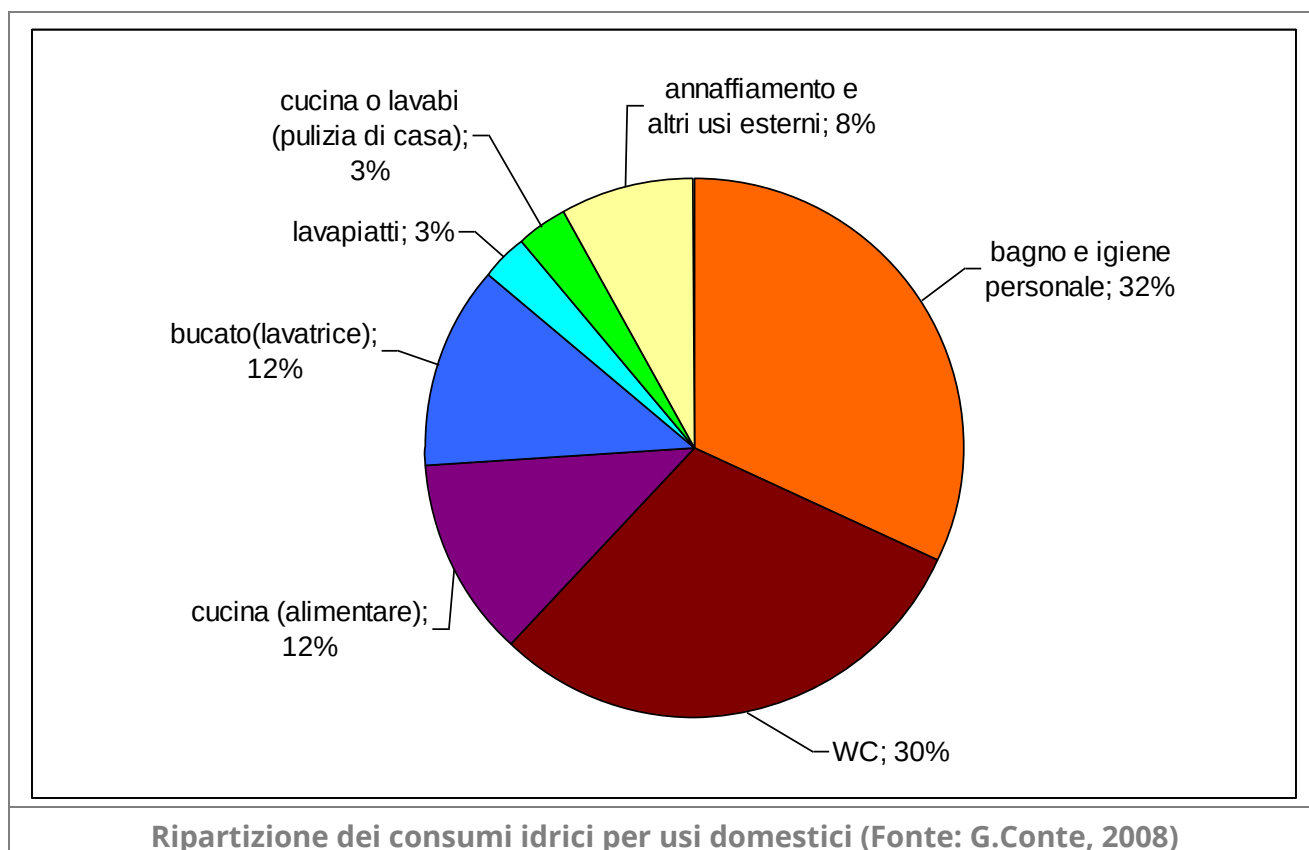
usi urbani dell'acqua, che fa riferimento alle soluzioni che permettono di ridurre i prelievi e i consumi. Per il contesto territoriale e climatico del Nord Salento la riduzione dei prelievi e dei consumi rappresenta certamente la sfida principale su cui il lavoro svolto nell'ambito del Progetto Master Adapt ha rivolto più attenzione.

In linea generale, per ridurre prelievi e consumi di risorsa idrica si fa riferimento a tre diverse "tipologie" di soluzioni e tecniche:

- I sistemi che permettono di ridurre le perdite di rete (la differenza tra acqua prelevata e acqua erogata);
- Gli apparecchi che permettono di risparmiare acqua negli edifici (erogatori, WC e elettrodomestici a basso consumo, ecc.: che permettono il risparmio idrico);
- Le soluzioni che permettono l'uso di risorse non convenzionali (acque di pioggia o acque grigie depurate) per gli usi non potabili.

Gli strumenti della regolazione urbanistica ed edilizia non permettono di agire sulle perdite di rete, in quanto le soluzioni applicabili riguardano la gestione della rete di distribuzione da parte dell'ente gestore (nel territorio in esame l'Acquedotto Pugliese): le politiche per migliorare tale aspetto sono compito della Regione (che, come vedremo al capitolo 3, prevede specifiche misure nel proprio Piano di Tutela delle Acque). La regolazione edilizia può favorire il ricorso a scelte tecnologiche (riduttori di flusso, soffioni per doccia a basso consumo, scarichi WC a doppio pulsante e vasi a consumo ridotto), anche se l'effettiva efficacia applicativa di tali soluzioni dipende prevalentemente dalle scelte di comportamento degli utilizzatori, che non possono essere imposti da un regolamento. Il campo in cui i regolamenti edilizi sono potenzialmente più efficaci è quello del ricorso a risorse idriche non convenzionali: nei prossimi paragrafi ci concentreremo quindi su queste misure.

La maggior parte dei consumi idrici domestici riguarda usi per cui non sarebbe necessaria acqua potabile, basterebbe un'acqua chiarificata, inodore, ma non necessariamente potabile. Gli usi che richiedono acqua veramente potabile, a voler essere prudenti, potrebbero essere limitati a bagno e igiene personale (32%), cucina alimentare (12%), lavapiatti (3%): si tratta di meno della metà dei consumi domestici attuali.



È possibile quindi ipotizzare di alimentare le nostre case con una doppia rete: acqua potabile e acqua non potabile. Utilizzare acqua di minor qualità per gli usi che non richiedono acqua potabile permetterebbe di dimezzare i consumi domestici attuali. Le risorse non potabili che possono essere facilmente rese disponibili alla scala domestica possono provenire dal riuso di acque di scarico o dalla raccolta della pioggia. Convenzionalmente si dividono gli scarichi provenienti da un'abitazione domestica in *acque nere* (quelle provenienti dal WC) e *acque grigie* (tutte le altre acque provenienti da lavabi, docce, vasche, ecc.)¹. Le acque grigie sono la maggior parte: se consideriamo la ripartizione stimata in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, circa il 70%, sono acque grigie, mentre il 30% sono le acque nere provenienti dai WC.

Per incoraggiare il riuso delle acque grigie o l'utilizzo di altre risorse idriche alternative all'acqua fornita dall'acquedotto è fondamentale prevedere misure che scoraggino consumi eccessivi e facilitino l'adozione da parte dei cittadini e delle imprese di pratiche e tecnologie che permettano un uso più razionale: tali misure richiederebbero una strategia a scala

¹ Preziosi approfondimenti sulle acque grigie sono contenuti nel lavoro di C.Lindstrom *Greywater: what it is...how to treat it...how to use it*, disponibile su www.greywater.com

superiore a quella del singolo Comune o dell'Unione di Comuni. È evidente che una strategia volta a razionalizzare i consumi idrici ed a favorire il ricorso all'innovazione tecnologica (raccolta della pioggia, trattamento e riuso delle acque grigie, tetti verdi e altre coperture permeabili), deve ricorrere, da un lato al segnale di prezzo, dall'altro all'incentivazione diretta delle tecniche eco-compatibili come avviene per il risparmio energetico attraverso le agevolazioni fiscali per il risparmio energetico nelle ristrutturazioni edilizie. In particolare, gli interventi per ridurre i consumi idrici domestici più onerosi, che richiedono una ristrutturazione edilizia, dovrebbero essere inclusi tra quelli che beneficiano della detrazione fiscale. Tra questi: la realizzazione di una rete duale di distribuzione idrica (acqua potabile e non potabile), la realizzazione di sistemi di raccolta e riuso delle acque di pioggia, la realizzazione di sistemi di raccolta separata e trattamento delle acque grigie finalizzati al riuso, l'acquisto e installazione di vasi e sciacquoni a basso consumo e/o con doppio scarico. La regolazione urbanistica ed edilizia costituisce dunque un prerequisito per una seria politica di adattamento: da sola può avere una certa efficacia, ma molto minore rispetto a quella che avrebbe se integrata con una politica fiscale, tariffaria e di informazione coordinata di livello nazionale e regionale.

2.1 Separazione dei reflui all'origine e riuso delle acque grigie

In una generica utenza, per soddisfare i fabbisogni idrici si preleva acqua potabile dalla rete acquedottistica pubblica: questa acqua, dotata di caratteristiche di elevata qualità, viene utilizzata indistintamente per scopi potabili (per esempio igiene personale e cottura dei cibi) e per scopi non potabili (un esempio su tutti l'utilizzo nelle cassette di risciacquo dei WC). Si verifica cioè un doppio spreco: si utilizza acqua di alta qualità per scopi non potabili, buttandola via subito dopo tramite lo scarico in fognatura.

Una gestione sostenibile del ciclo delle acque si basa invece proprio sulla valorizzazione di acque meno nobili e sull'utilizzo dell'acqua di alta qualità esclusivamente laddove sono veramente richieste caratteristiche di qualità. Interventi realizzabili semplicemente e con bassi costi riguardano la componente delle acque reflue non interessata dagli scarichi dei WC, indicata in genere come "acque grigie"; questi interventi sono costituiti fondamentalmente da:

- la separazione delle reti di scarico delle acque nere (contenenti cioè gli scarichi dei WC) e delle acque grigie (tutte le altre acque di scarico);
- la realizzazione di reti distinte di distribuzione idrica (acqua potabile e acqua non potabile);
- il trattamento e il riutilizzo delle acque grigie depurate per scopi non potabili, come ad esempio l'irrigazione di aree a verde, il riempimento delle cassette di risciacquo dei WC, il lavaggio di aree esterne.

La pratica della depurazione locale e riuso delle acque grigie si sta diffondendo abbastanza rapidamente nei paesi in cui è maggiore il costo dell'acqua. Per depurare le acque grigie prima di riutilizzarle si usano diverse tecniche: una di quelle usate più frequentemente è la fitodepurazione, per la sua semplicità e perché gli impianti possono essere facilmente

integrati nel verde di arredo dell'edificio (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Esistono però anche in commercio sistemi di depurazione estremamente compatti e automatizzati, installabili facilmente anche in una cantina. I sistemi compatti usano in genere la tecnica del *Sequencing Batch Reactor* (SBR) o del reattore a membrana (MR). Tutti i sistemi di trattamento permettono di ottenere acque chiarificate, in apparenza del tutto simili all'acqua potabile ed alle analisi chimiche e microbiologiche risultano rispettare con tranquillità i parametri previsti dalla normativa europea per la balneazione.



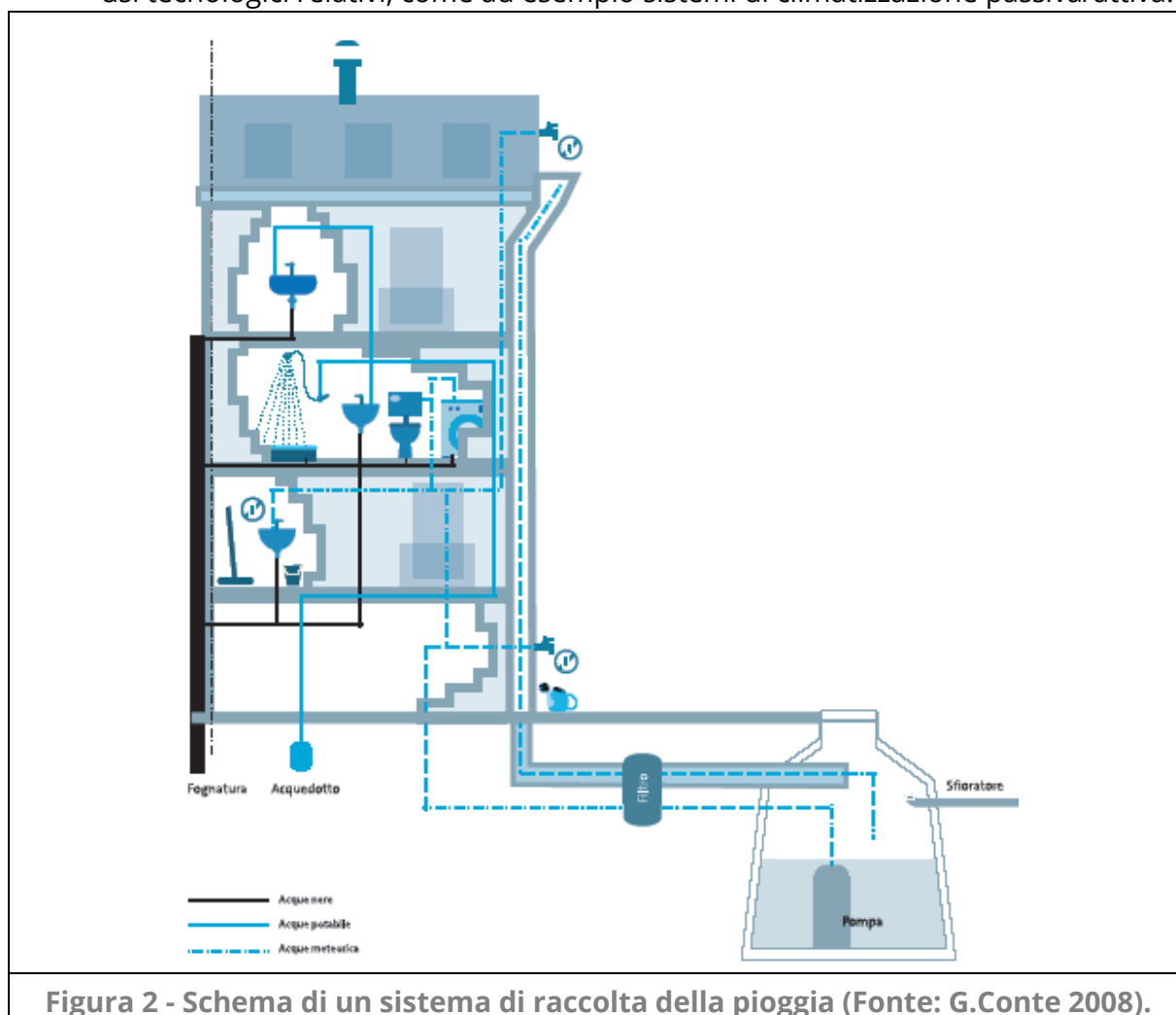
Figura 1 - Sistema di fitodepurazione per il trattamento delle acque grigie e il riuso negli sciacquoni.

2.2 Raccolta e riuso delle acque meteoriche

Le acque meteoriche rappresentano una fonte rinnovabile e locale e richiedono trattamenti semplici ed economici per un loro utilizzo, ristretto a certe applicazioni. In generale, gli impieghi che si prestano al riutilizzo delle acque meteoriche riguardano usi esterni, come:

- l'irrigazione di aree a verde, prati, giardini, orti;

- il lavaggio di aree esterne (strade, piazzali, parcheggi, balconi) e automobili;
 - usi tecnologici (ad esempio acque di raffreddamento);
 - alimentazione delle reti antincendio;
- e usi interni agli organismi edilizi, come:
- l'alimentazione delle cassette di risciacquo dei WC;
 - l'alimentazione di lavatrici;
 - usi tecnologici relativi, come ad esempio sistemi di climatizzazione passiva/attiva.



Un moderno sistema di raccolta della pioggia è semplice: si basa fondamentalmente su tre elementi:

- la rete che raccoglie le acque dalla superficie drenata e le filtra prima di immetterle nella cisterna;
- la cisterna;

- il sistema di sollevamento e distribuzione delle acque per gli usi previsti

Forse l'aspetto più critico della progettazione di un sistema di raccolta della pioggia è la stima delle quantità di acque ottenibili in funzione delle superfici di raccolta a disposizione e del volume necessario ad immagazzinarle, che dipende dalla distribuzione media delle piogge e dalle variazioni di uso nei diversi periodi. In genere i sistemi di *rainwater harvesting* tendono a raccogliere le acque che non rischiano di essere contaminate: si limitano quindi ad usare come superfici di raccolta i tetti o i terrazzi delle case.

Sarebbe teoricamente possibile accumulare anche le acque provenienti da superfici stradali o parcheggi, ma in questo caso sarebbe necessario separare e trattare le acque di prima pioggia – più inquinate – prima di immagazzinarle: in genere però le superfici “a basso rischio di contaminazione” sono più che sufficienti a riempire cisterne anche di grandi dimensioni. Ben più difficile è risolvere il problema della “regolazione”, ovvero, dell'accumulo di quantità sufficienti a far fronte agli usi nei periodi con piogge scarse o assenti. Da questo punto di vista è evidente che i paesi mediterranei, dove in estate possono verificarsi periodi di 60-80 giorni senza precipitazioni, sono svantaggiati rispetto a paesi del Centro e Nord Europa: in pratica, a parità di consumi idrici alimentati con acqua meteorica, un sistema di raccolta della pioggia in Italia richiede una cisterna di accumulo molto più grande di quella necessaria in paesi che hanno una distribuzione delle piogge più regolare.

Se dunque può risultare difficile o troppo costoso realizzare in Italia cisterne di dimensioni sufficienti a garantire disponibilità idrica sufficiente per tutta la stagione secca, bisogna tener conto che molto raramente l'acqua meteorica rappresenta l'unica risorsa disponibile. È quindi possibile realizzare una cisterna di determinate dimensioni, in grado di fornire acqua per usi non potabili per 8-10 mesi e, quando non piove per lunghi periodi, rifornire la cisterna con acqua dell'acquedotto o con acque di diversa provenienza (ad esempio, con acque grigie depurate, vedi paragrafo successivo).

3 LE POLITICHE PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ACQUE IN PUGLIA

3.1 Il Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico

Il Piano di Gestione delle acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, come richiamato nella relativa relazione generale, costituisce elemento rilevante e di grande impatto per il governo delle risorse idriche nella loro accezione più completa. Facendo “perno” sull'uso sostenibile delle acque, a scala di ecosistema di bacino idrografico, si inserisce nell'azione complessiva della politica ambientale dell'UE per la tutela e il miglioramento della qualità ambientale e per l'uso razionale delle risorse naturali.

In particolare, secondo il principio in base al quale *“l'acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale”* il Piano è finalizzato a:

- preservare il capitale naturale delle risorse idriche per le generazioni future (sostenibilità ecologica);
- allocare in termini efficienti una risorsa scarsa come l'acqua (sostenibilità economica);
- garantire l'equa condivisione e accessibilità per tutti ad una risorsa fondamentale per la vita e la qualità dello sviluppo economico (sostenibilità etico-sociale).

Nello specifico, per il territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, tali finalità, declinate in quattro obiettivi generali (*uso sostenibile della risorsa acqua; tutelare, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri e delle zone umide; tutela e miglioramento dello stato ecologico delle acque sotterranee e delle acque superficiali; mitigare gli effetti di inondazioni e siccità*), si estrinsecano nei seguenti obiettivi specifici del Piano di Gestione:

1. Uso sostenibile della risorsa acqua

- conservazione, manutenzione, implementazione e conformità degli impianti di smaltimento e di depurazione;
- controllo e gestione della pressione turistica rispetto all'utilizzo e alla disponibilità della risorsa;
- uso sostenibile della risorsa idrica (conservazione, risparmio, riutilizzo, riciclo);
- regimentare i prelievi da acque sotterranee e superficiali;
- conformità dei sistemi di produzione di energia alle normative nazionali ed alle direttive europee.

2. Tutelare, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri e delle zone umide

- mantenere le caratteristiche naturalistiche, paesaggistiche ed ambientali del territorio;
- conservare, proteggere e incentivare le specie e gli habitat che fanno parte della rete di aree protette e di area Natura 2000;
- conservare e proteggere le zone vulnerabili e le aree sensibili, incentivare le specie e gli habitat che dipendono direttamente dagli ambienti acquatici;

3. Tutela e miglioramento dello stato ecologico delle acque sotterranee e delle acque superficiali

- raggiungimento e mantenimento dello stato complessivo "buono" e il mantenimento dello stato "eccellente" per tutti i corpi idrici entro il 2015 (Direttiva 2000/60/CE);
- limitare l'inquinamento delle risorse idriche prodotto dall'attività agricola – zootecnica.

4. Mitigare gli effetti di inondazioni e siccità

- contrastare il degrado dei suoli;
- contrastare il rischio idrogeologico;
- attuazione dei PAI e della Direttiva 2007/60/CE ("difesa sostenibile" dalle alluvioni).

Il Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, nell'ambito del programma di misure, ha individuato interventi di base e supplementari (strutturali e non strutturali), che inglobano anche quelli in corso e programmati dalle Regioni appartenenti al distretto (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Molise e Puglia), finalizzati a migliorare le condizioni delle acque superficiali e sotterranee.

Il Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Meridionale prevede esplicitamente tra le misure di gestione volte al raggiungimento degli obiettivi del Piano stesso, l'"Adeguamento degli strumenti urbanistici alle esigenze di tutela ambientale della risorsa acqua". Tale adeguamento – alla luce degli obiettivi generali Piano stesso e delle più recenti politiche Comunitarie e nazionali sopracitate – deve necessariamente prevedere la promozione di soluzioni volte a migliorare la risposta idrologica del tessuto urbano e che permettano l'uso di risorse non convenzionali per usi non potabili (riuso di acque meteoriche e acque grigie).

3.2 Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia

La Regione Puglia è caratterizzata dalla scarsità di acque correnti: con l'eccezione dei bacini interregionali di Fortore e Ofanto, la gran parte dei corsi d'acqua della regione è caratterizzata da portate naturalmente discontinue, con le conseguenti criticità. Gli obiettivi del PTA sono comunque il raggiungimento del buono stato per i 9 corsi d'acqua significativi presenti in Regione, con l'eccezione del torrente Candelaro per cui si prevede, al 2015, il raggiungimento dello stato "sufficiente". Per le acque di transizione, quelle costiere e quelle sotterranee, l'obiettivo da raggiungere è "buono" per tutti i corpi idrici.

Le misure adottate per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal PTA sono riconducibili alle seguenti categorie:

1. Adeguamento dei sistemi fognari e di depurazione
2. Adeguamento degli scarichi di acque meteoriche
3. Nuova disciplina per gli scarichi di emergenza e scaricatori di piena
4. Piano di gestione di rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate
5. Razionalizzazione e risparmio della risorsa idrica
6. Sensibilizzazione al risparmio idrico

Sebbene il PTA della Puglia non faccia esplicito riferimento al ruolo della pianificazione urbanistica nel contribuire agli obiettivi del Piano stesso, è possibile evidenziare come attraverso il Piano Urbanistico Generale (PUG) sia possibile promuovere soluzioni coerenti con le misure del PTA. Ad esempio, per quanto riguarda la riduzione delle perdite e il risparmio idrico (punti 5 e 6), risulta chiaro che promuovere attraverso il PUG soluzioni che permettono il ricorso a risorse idriche non convenzionali, favorisce l'attuazione della misura prevista dal PTA.

4 LA GESTIONE DELLE ACQUE NELLA NORMATIVA URBANISTICA ED EDILIZIA

Secondo i dati forniti dall'Osservatorio Nazionale sui Regolamenti Edilizi di CRESME e Legambiente, oggi solo 530 Comuni su 8.092 (circa 6,5%), hanno nei propri regolamenti edilizi prescrizioni riguardanti la gestione delle acque. La gran parte dei regolamenti che si occupano del tema puntano – in modo più o meno corretto ed efficace – a favorire la pratica della raccolta della pioggia. Il concetto di separazione tra acque grigie e nere è ancora sostanzialmente sconosciuto in Italia a chi si occupa di urbanistica ed edilizia, così come gran parte delle tecniche per la gestione sostenibile delle piogge (i cosiddetti SUDS – *Sustainable Urban Drainage Systems*). Alcune Regioni e Province si sono recentemente attivate in varie forme (attraverso Norme Regionali, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), linee guida tecniche) per promuovere l'innovazione nel settore, ma con risultati ancora modesti. Le esperienze esistenti sono riconducibili a 3 approcci:

- **l'approccio prescrittivo**, che obbliga all'adozione di alcune tecniche in caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni (urbanistiche o edilizie);
- **l'approccio degli incentivi o disincentivi**, che non obbliga, ma favorisce l'uso di determinate tecniche concedendo sgravi sugli oneri di urbanizzazione o premi in cubatura;
- **l'approccio della valutazione volontaria** della prestazione ambientale degli edifici, che punta a favorire il ricorso a soluzioni sostenibili attraverso una sorta di "certificazione" (volontaria, ma riconosciuta dalle istituzioni e dal mercato) ottenuta attraverso l'applicazione di protocolli di valutazione che permette di acquisire un maggior valore di mercato per gli immobili certificati.

I tre approcci non si escludono l'uno con l'altro e possono essere usati anche in modo integrato. Ad esempio alcune soluzioni possono essere imposte obbligatoriamente – quelle considerate più generalmente applicabili e/o facilmente verificabili – ed altre incentivate; in alcune Regioni è prevista l'incentivazione solo per gli edifici che raggiungono determinate prestazioni, certificate attraverso l'applicazione del protocollo ITACA sviluppato dall'Istituto per la trasparenza, l'aggiornamento e la certificazione degli appalti..

4.1 Norme "classiche": i limiti del comando e controllo

È il classico approccio del "comando e controllo", certamente il più semplice dal punto di vista della "tecnica normativa". Le principali controindicazioni sono la scarsa flessibilità, per permettere ai progettisti la scelta di soluzioni più idonee al contesto specifico e la necessità del controllo (uno degli aspetti critici nel nostro paese, dove il rispetto volontario delle regole non è la principale caratteristica della cultura nazionale).

A titolo esemplificativo è possibile fare riferimento al regolamento edilizio tipo elaborato nell'ambito del progetto GOW (realizzazione di strumenti di governance della risorsa idrica e di tutela dell'ecosistema marino costiero), coordinato dalla Provincia di Brindisi.

4.2 Incentivi e disincentivi

Uno dei metodi tipicamente utilizzati per diffondere innovazioni tecnologiche ecosostenibili nell'edilizia è l'incentivazione attraverso sconti fiscali o sugli oneri di urbanizzazione o, ancora, attraverso la concessione di aumenti di cubatura. Occorre precisare che, al contrario di quanto avviene per l'energia, non c'è convenienza economica da parte degli utenti per giustificare investimenti infrastrutturali importanti per il risparmio idrico domestico: in altre parole, le tariffe idriche in Italia sono molto basse (in particolare se confrontate con i paesi del Nord Europa) e i tempi di ritorno degli investimenti necessari per creare un sistema, ad esempio, di raccolta e riuso dell'acqua di pioggia sono superiori a 10 anni: un orizzonte temporale troppo lungo per condizionare le scelte degli utenti finali.

L'incentivo economico verso il costruttore o il proprietario, nel caso di ristrutturazioni edilizie, costituisce quindi una leva alternativa a quella "di mercato". Un regolamento edilizio che punta sull'incentivazione è quello del Comune di Pisa che prevede "incentivi concessi applicando un criterio premiante che consente l'ottenimento di sconti differenziati e progressivi sugli oneri di urbanizzazione secondaria e/o incentivi sui parametri edilizi per gli interventi di maggiore qualità ecosistemica".

Un esempio interessante di quest'approccio è stato applicato per ridurre gli effetti negativi delle acque di pioggia a livello urbano: in pratica si tratta di prevedere un cospicuo "onere di urbanizzazione" aggiuntivo, proporzionale alla superficie impermeabilizzata, se la destinazione finale delle acque di pioggia è la rete fognaria. Si tratta di una misura che va ad integrare le norme, già esistenti in molti piani di bacino o territoriali, volte a garantire la cosiddetta "invarianza idraulica", che prevedono la necessità di compensare con opportuni volumi di laminazione, il maggior deflusso dovuto all'impermeabilizzazione. In questo caso, il significato dell'onere di urbanizzazione aggiuntivo è legato alla copertura dei costi necessari a far fronte ai problemi derivanti dall'immissione in fogna delle acque di pioggia: vasche di pioggia o trattamento degli sfioratori.

Ma il principale obiettivo della misura non è quello di acquisire le risorse necessarie per intervenire "a valle" per migliorare la gestione delle acque di pioggia, ma spingere chi realizza l'urbanizzazione a trovare soluzioni "a monte", che permettano di non recapitare le acque bianche nella fognatura mista.

4.3 I sistemi di certificazione di qualità nell'edilizia

Questo approccio consiste in un'analisi, codificata attraverso opportuni protocolli, generalmente assistiti da strumenti informatici, della prestazione energetica-ambientale di un edificio, che permette di assegnare un valore e, di conseguenza, di confrontare tra loro le

prestazioni ambientali di diversi edifici. La prestazione ambientale diviene così un elemento che contribuisce a costituire il valore di mercato di un edificio.

L'approccio è certamente di grande interesse perché punta a introdurre la sostenibilità ambientale come strumento per orientare le scelte del mercato. I suoi limiti, per quanto riguarda il tema dell'acqua, è che si applica a singoli edifici o unità immobiliari – rendendo difficile (ma non impossibile se adeguatamente integrato...) il suo uso per diffondere soluzioni alla scala di quartiere o comunque di livello "urbanistico" più che edilizio.

Il protocollo di valutazione più diffuso in Italia, che diverse Regioni hanno adottato con modalità diverse da Regione a Regione, è quello sviluppato dall'Istituto per la trasparenza, l'aggiornamento e la certificazione degli appalti (I.T.A.C.A.) basato sui principi del metodo internazionale Green Building Council (G.B.C.). La validità del metodo G.B.C. rispetto ad altri metodi di valutazione energetico-ambientale messi a punto da vari paesi (Inghilterra, Olanda, Austria) risiede nella sua flessibilità e nella capacità di adattarsi a differenti condizioni climatico-ambientali.

Il sistema infatti attraverso l'attribuzione di pesi ai requisiti può essere modulato da parte di ciascuna Regione, in relazione alle proprie caratteristiche climatiche, attribuendo pesi maggiori a problematiche emergenti. Il requisito del recupero dell'acqua ad esempio in zone ad elevata siccità può essere pesato con valori più alti rispetto al peso attribuibile in zone ad alta piovosità.

Il metodo si basa quindi su criteri prestazionali, per ogni requisito di carattere energetico ambientale si valuta attraverso sistemi prevalentemente quantitativi il grado di rispondenza al requisito, in base alle prestazioni del fabbricato o del progetto. Successivamente si dà un peso a ciascun requisito al fine di giungere ad una valutazione finale "pesata".

Il sistema di certificazione energetica e ambientale prevede l'esame delle prestazioni edificio in relazione alle varie tematiche da esaminare, chiamate "aree di valutazione", che comprendono, nelle linee guida predisposte 7 tematismi:

1. Sostenibilità del sito,
2. Gestione delle Acque,
3. Energia ed Atmosfera,
4. Materiali e risorse,
5. Qualità ambientale interna,
6. Innovazione della progettazione,
7. Priorità regionale.

5 LA GESTIONE DELLE ACQUE NEI REGOLAMENTI EDILIZI DEI COMUNI DEL NORD SALENTO

Non è stato possibile reperire tutti i Regolamenti Edilizi dei Comuni (REC) dell'Unione dei Comuni del Nord Salento: l'analisi dei RECC ha riguardato i seguenti Comuni:

- Campi Salentina;
- Salice Salentino;
- Trepuzzi;
- Squinzano;
- Surbo.

Comuni	Piano / Regolamento	Indicazioni legate alla gestione delle acque
Campi Salentina	Regolamento edilizio	Art. 35 Modalità di scarico delle acque. Art. 36 Rifornimento idrico Art. 36 bis Smaltimento delle acque reflue
Guagnano	Non reperibile	-
Novoli	Regolamento edilizio del 1970	-
Salice Salentino	Regolamento edilizio	Art. 45 Classificazione delle acque Art. 46 Modalità di scarico delle acque. Art. 47 Rifornimento idrico
Squinzano	Regolamento edilizio (aggiornato con DCC n. 8/2014)	Art. 74 Norme igieniche
Surbo	Regolamento edilizio	Art. 36 Coinvolgimento delle acque luride Art. 46.2 Canali di gronda e tubi pluviali
Trepuzzi	Regolamento edilizio	Art. 15.1 Regolamentazione degli scarichi Art. 15.3 – Acque meteoriche di dilavamento

2.3 Campi Salentina

Il REC all'articolo 35 (Modalità di scarico delle acque) dà prescrizioni sulle modalità di costruzione delle reti di scarico delle acque meteoriche e delle acque reflue, senza distinzione tra acque provenienti dalle docce e dai lavabi ("acque grigie") e quelle dei WC ("acque nere").

Le acque reflue devono essere convogliate nella rete fognaria urbana con l'eccezione degli edifici siti in aree non servite da tale rete, per cui si prevede la possibilità di trattamento autonomo. Le acque meteoriche devono essere convogliate nella rete fognaria comunale delle acque meteoriche; eventuali reti di raccolta delle acque meteoriche a servizio di edifici siti in aree non servite dalla rete comunale devono prevedere trattamenti di grigliatura e desabbiatura prima dello scarico.

All'articolo 36 (Rifornimento idrico) si prescrive il ricorso ad acqua potabile fornita dall'acquedotto (A.Q.P.) lasciando la possibilità di rifornimento con acqua da altre fonti (riserve idriche idonee all'uso potabile), solo in caso d'impossibilità di allacciarsi all'acquedotto.

All'art. 36 bis (smaltimento acque reflue), si prescrive l'obbligo di scarico in fognatura, per tutti gli abitati dotati di *fognatura dinamica* (ovvero la rete fognaria che recapita ai collettori e infine al depuratore).

2.4 Salice Salentino

All'articolo 45 (classificazione delle acque) il REC definisce 3 diverse tipologie di acque di scarico:

- **acque meteoriche:** comprendono le acque piovane e quelle derivanti dallo scioglimento delle nevi;
- **acque nere:** comprendono le acque degli scarichi dei lavandini, lavelli, vasche da bagno, docce, bidet e di ogni altro accessorio con analoga funzione e le acque non inquinanti provenienti da procedimenti di lavaggio, compiuti da imprese artigiane o commerciali;
- **acque luride:** sono gli scarichi di natura organica dei vasi o delle latrine di qualsiasi tipo.

Si noti che nel REC sono chiamate "acque nere" quelle che convenzionalmente sono oggi chiamate "acque grigie", e "acque luride" quelle che convenzionalmente sono chiamate "acque nere". Si suggerisce di modificare la terminologia adeguandola alle attuali convenzioni, per non incorrere in possibili fraintendimenti.

Si identificano poi come "acque inquinanti" tutte le acque, di qualsiasi provenienza, che sono considerate tali dalle vigenti normative in materia di inquinamento.

All'articolo 46 (modalità di scarico delle acque) il REC dà le prescrizioni relative allo scarico delle acque definite all'art. 45:

- Le "acque luride" devono essere convogliate in una fossa biologica dimensionata in rapporto alle caratteristiche della costruzione nonché alla volumetria abitativa.
- Le acque meteoriche devono essere convogliate alla rete della fognatura urbana.
- La destinazione delle acque nere non è specificata (ma si suppone che abbiano la stessa destinazione delle "acque luride").

Non è chiaro se il destino delle acque di scarico, a valle della fossa biologica, sia la rete fognaria urbana (come probabile), se questa sia separata da quella delle acque meteoriche, né il motivo per la prescrizione relativa alla fossa biologica, se esiste una rete fognaria urbana allacciata ad un depuratore. Il fatto che il REC faccia riferimento genericamente alla "fognatura urbana" senza distinguere tra acque nere e acque bianche fa presupporre che la rete urbana sia mista.

All'articolo 47 (rifornimento idrico) si prescrive l'obbligo di garantire la fornitura idrica o da acquedotto o da pozzo privato.

2.5 Squinzano

All'art. 75 (Norme igieniche) Il REC stabilisce quali acque possono essere utilizzate per l'uso potabile specificando che "Le cisterne sono permesse, per uso potabile, solo ove non sia possibile provvedersi di acqua in modo diverso"; la potabilità deve essere garantita da un certificato rilasciato dal Laboratorio provinciale di Igiene e Profilassi e l'uso deve essere consentito dall' AS. Inoltre lo stesso articolo prescrive che "le cisterne devono essere munite di un deviatore di scarico per l'esclusione delle prime acque piovane, e di una vaschetta di decantazione".

Il REC di Squinzano non dà indicazioni riguardanti gli scarichi delle acque ma lo stesso art.75 stabilisce che "gli impianti per la depurazione delle acque nere e luride devono essere sistemati in modo da evitare ogni possibilità di inquinamento del pozzo, della cisterna e delle condutture dell'acqua potabile".

2.6 Surbo

Il REC, all'art. 36 (convogliamento delle acque luride) vieta "la costruzione di impianti di fogne perdenti" e prevede la realizzazione di "sistemi di convogliamento con totale o parziale depurazione delle acque luride ove la fognatura non esista o non possa raccogliere i liquami non depurati a causa di una inefficiente sezione oppure di difficoltà di smaltimento".

L'art. 46.2 (canali di gronda e tubi pluviali) vieta "che le grondaie ed i tetti versino liberamente le acque sopra i suoli pubblici".

Dal REC non si evince se esiste una rete fognaria e se sia mista o separata per acque bianche e nere.

2.7 Trepuzzi

All'art. 15.1 (regolamentazione degli scarichi) il REC definisce le tipologie di acque di scarico distinguendole come segue:

- **Acque reflue domestiche:** acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;

- **Acque reflue industriali:** qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici o installazioni in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento;
- **Acque meteoriche di dilavamento:** sono le acque di pioggia che precipitano sull'intera superficie impermeabilizzata scolante afferente allo scarico o all'immissione.

Vi è poi un secondo art. 15.1 (acque reflue domestiche), presumibilmente un refuso nella numerazione, dove si distinguono ulteriormente le due categorie di acque che compongono le acque reflue domestiche:

- le acque nere ("le acque di rifiuto provenienti dai vasi wc e da tutti gli altri apparecchi sanitari con analoga funzione");
- le acque grigie, chiamate nel REC "acque saponose" e definite come "quelle provenienti dalle cucine, dai lavabi ed in genere da tutti quegli apparecchi sanitari od elettrodomestici la cui funzione presuppone l'impiego di saponi, detersivi, tensioattivi e simili".

Lo stesso articolo secondo art. 15.1 prevede che le acque reflue domestiche (senza distinzione tra "nere" e "saponose") siano recapitate nella pubblica fognatura, qualora esistente, e dà indicazioni circa le possibili destinazioni e i sistemi di trattamento, per edifici non serviti dalla pubblica fognatura.

All'art. 15.2 si danno indicazioni relative agli scarichi industriali.

L'art. 15.3 al punto 4 prevede le seguenti possibili destinazioni per le acque meteoriche:

- convogliamento in pubblica fognatura bianca;
- sbocco radente dei tubi al piano marciapiede o stradale (soluzione ammessa solo in caso di assenza di fognatura pluviale);
- accumulo in cisterna per uso irriguo, antincendio e simili (fermo restando che le eventuali tubazioni di troppo pieno devono comunque condurre ad una delle altre destinazioni ammesse).

Inoltre il punto 5 specifica che: "Quando possibile ed opportuno, deve essere privilegiato il reimpiego delle acque pluviali per usi non pregiati e comunque compatibili con la loro qualità (irrigazione aree verdi, cisterne di accumulo, ecc.) oppure la dispersione delle medesime, mediante processi lenti, negli spazi verdi".

6 LE PROPOSTE INTEGRATIVE PER L'ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO – REVISIONE DEI REC

Dall'analisi dei REC disponibili si evince che nessuno di essi prevede prescrizioni o incentivi per favorire il ricorso a risorse idriche non convenzionali. Solo uno dei REC analizzati (quello di Trepuzzi) prevede esplicitamente la possibilità che le acque meteoriche siano accumulate e ne raccomanda il riuso "quando possibile e opportuno".

Nella prospettiva del Cambiamento climatico è invece necessario promuovere il risparmio idrico e il ricorso a risorse idriche non convenzionali, prevedendo specifiche prescrizioni. Si propone quindi di integrare i REC dei Comuni del Nord Salento con alcuni articoli specifici. Il testo degli articoli proposti si rifà a tre esperienze recenti: le modifiche al Regolamento Edilizio di Bologna realizzate con il Piano di Adattamento Comunale elaborato con il supporto di Ambiente Italia nell'ambito del progetto Life+ BlueAp (www.blueap.eu), le Linee Guida per la redazione di un regolamento edilizio tipo della Provincia di Roma (2° edizione, 2013 <http://www.provincia.rm.it/regolamentoedilizio/index.html>) e il recente regolamento (2017) del Comune di Ragusa.

Classificazione delle acque

1. Le acque utilizzabili per il rifornimento idrico si distinguono in:
 - Acque potabili, fornite dall'acquedotto pubblico o pozzo privato previa autorizzazione all'uso potabile da parte dell'autorità sanitaria;
 - Acque meteoriche non potabili;
 - Acque grigie depurate non potabili.
2. Le acque di scarico si distinguono in:
 - Acque meteoriche: comprendono le acque piovane provenienti dalle coperture degli edifici e dalle superfici impermeabili;
 - Acque grigie: comprendono le acque degli scarichi dei lavandini, lavelli, vasche da bagno, docce, bidet e di ogni altro accessorio con analoga funzione e le acque assimilabili ad acque grigie domestiche provenienti da procedimenti di lavaggio, compiuti da imprese artigiane o commerciali;
 - Acque nere: sono gli scarichi di natura organica dei WC e le acque contaminate da processi industriali o artigianali.

Risparmio idrico

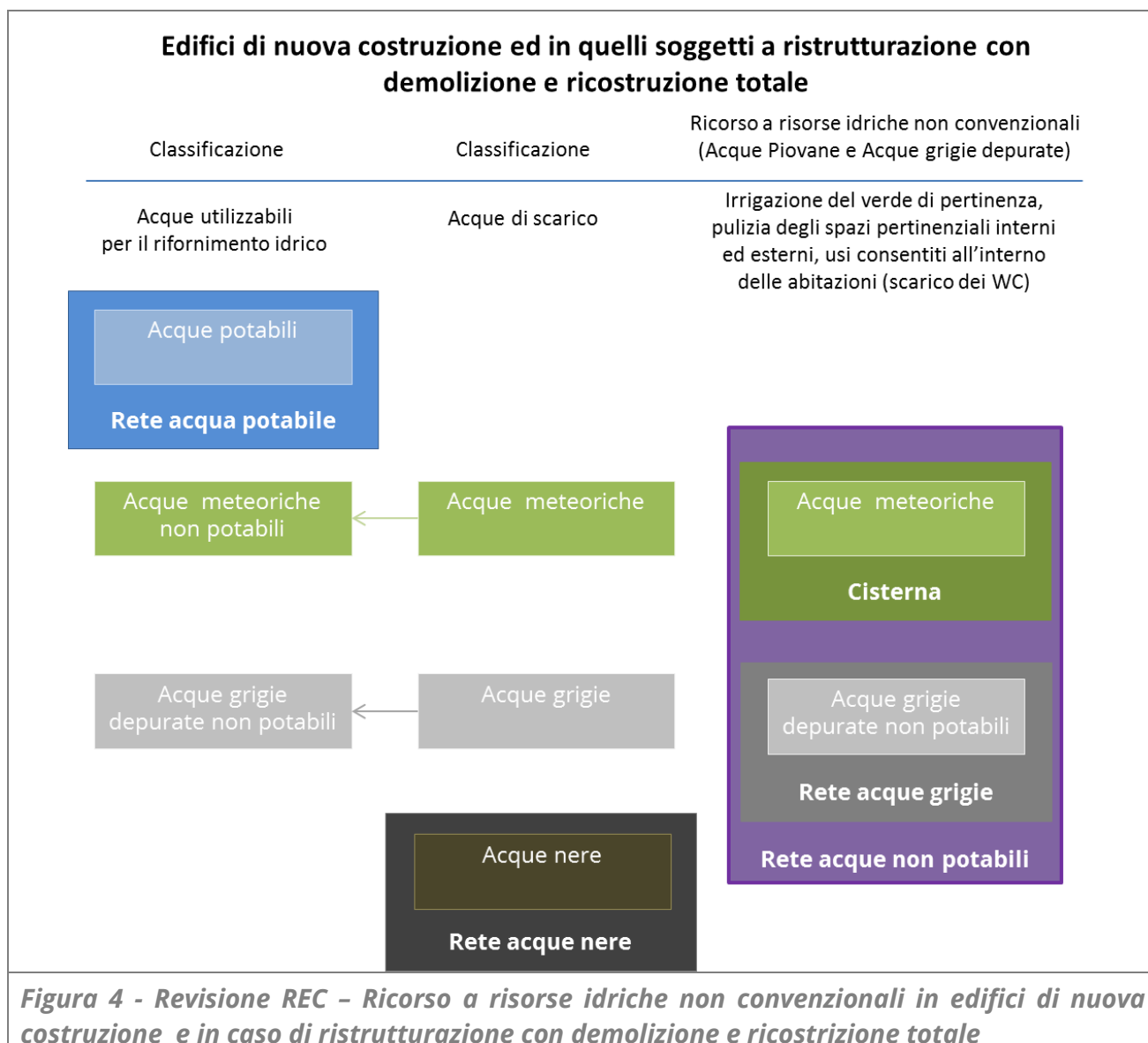
1. Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazioni, di cui al DPR n. 380/2001, art 3, c. 1 lett d), e), f), è obbligatoria l'adozione di dispositivi idonei ad assicurare una significativa riduzione del consumo di acqua.
2. Negli edifici di cui al comma 1 è obbligatorio installare:
 - apparecchiature per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici; le cassette devono essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri;
 - rubinetteria dotata di miscelatore aria ed acqua nonché dispositivi rompigitto e riduttori di flusso.

3. Per gli edifici esistenti il presente articolo si applica nel caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario.
4. Per gli edifici pubblici è obbligatoria l'installazione di dispositivi di controllo a tempo, applicati ai singoli elementi erogatori.

Ricorso a risorse idriche non convenzionali (Acque Piovane e Acque grigie depurate)

1. Per ridurre il consumo di acqua potabile, negli edifici di nuova costruzione ed in quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, di cui al DPR n. 380/2001, art. 3, c. 1, lett d), e), f), è obbligatorio l'utilizzo per l'irrigazione del verde di pertinenza, la pulizia degli spazi pertinenziali interni ed esterni, e per gli usi consentiti all'interno delle abitazioni (scarico dei WC), di risorse idriche non convenzionali (acque meteoriche o acque grigie depurate).
2. Gli edifici di cui al comma 1 devono essere attrezzati con almeno 2 distinte reti di distribuzione: acque potabile ed acque non potabile. La rete dell'acqua non potabile può essere alimentata con acque meteoriche o con acque grigie opportunamente depurate. Le reti di acqua potabile e di acqua non potabile saranno differenziate attraverso colori, materiali o altre modalità in modo da evitare qualsiasi confusione. I punti di erogazione della rete non potabile devono essere dotate di dicitura "acqua non potabile", secondo la normativa vigente.
3. Lo scarico delle acque grigie e delle acque nere deve avvenire in reti separate fino al punto di scarico esterno all'edificio, per permettere il trattamento e il riuso delle sole acque grigie.
4. Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate.
5. Gli edifici di cui al comma 1 devono essere dotati di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di dimensioni non inferiori a 1 m³ per ogni 30 m² di superficie lorda complessiva degli stessi. La cisterna deve essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di uno sfioratore sifonato collegato al pozzo perdente per gli scarichi su strada per smaltire l'eventuale acqua in eccesso e di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti.
6. Il richiedente il titolo abilitativo per interventi edilizi che comportino la realizzazione di una rete duale è tenuto a presentare una relazione tecnica con indicazione dei servizi da alimentare con acqua non potabile e della tipologia delle tubazioni che saranno utilizzate. Qualora la realizzazione della cisterna delle dimensioni indicate al punto 5 non fosse tecnicamente realizzabile, tale impossibilità dovrà essere motivata nella relazione tecnica e dovranno essere proposte soluzioni alternative (alimentazione della rete di acque non potabile con acque grigie depurate o cisterne di minori dimensioni).

7. Ferma restando la rispondenza al Regolamento d'Igiene Locale, si può prevedere l'utilizzo dell'acqua non potabile all'interno delle abitazioni per:
 - alimentazione cassette di scarico;
 - lavatrici;
 - impianti di riscaldamento centralizzati;
 - impianti di irrigazione giardini;
 - sistemi di climatizzazione.
8. Devono comunque essere adottati tutti gli accorgimenti per escludere la possibilità di bere acqua di queste reti, anche da parte utenti con ridotte capacità cognitive (bambini, anziani). In particolare i rubinetti esterni dovranno essere chiusi in pozzetti con coperchio pesante, in locali o in cassette con serratura; accanto ai rubinetti ed alle bocche di erogazione sia interne che esterne sarà saldamente posizionata una segnaletica di ammonizione con simboli (per esempio un bicchiere d'acqua e un teschio) che possano essere compresi immediatamente.





MASTER ADAPT

MAInSTreaming Experiences
at Regional and local level
for ADAPTation to climate change

**AZIONE C. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO
CLIMATICO DELL'UNIONE DEI COMUNI DEL
NORD SALENTO: RIUTILIZZO DELLE ACQUE
REFLUE DEPURATE**



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInSTreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

AUTORI

Teresa Freixo Santos (Ambiente Italia)

Mario Zambrini (Ambiente Italia)

Stefania Masyutina (Ambiente Italia)



Versione: v. 1 - Aprile 2020



Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

www.masteradapt.eu | info@masteradapt.eu

LIFE MASTER ADAPT – MAInStreaming Experiences at Regional and local level for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

Indice

1	PRESCRIZIONI MINIME PER IL RIUTILIZZO DI ACQUE REFLUE TRATTATE	3
1.1	Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio	3
1.2	Riferimenti normativi vigenti in Italia	4
1.2.1	Normativa nazionale	4
1.2.2	Normativa regionale.....	4
1.2.3	Prescrizioni minime a confronto	5
2	RISORSA IDRICA IN PUGLIA	11
3	RIUSO DELLE ACQUE REFLUE DI DEPURAZIONE	15
3.1	Previsioni del Piano di Tutela delle Acque 2015-2021	15
3.2	Potenziale riuso delle acque reflue di depurazione nel Nord Salento	17
4	BIBLIOGRAFIA	24

1 PRESCRIZIONI MINIME PER IL RIUTILIZZO DI ACQUE REFLUE TRATTATE

1.1 Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio

Per proteggere le risorse europee di acqua dolce, il 12 febbraio 2019 gli eurodeputati hanno adottato, in prima lettura, la propria posizione sulla proposta, presentata il 28 maggio 2018 dalla Commissione, per il riutilizzo delle acque reflue (*Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 12 febbraio 2019 sulla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio recante prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua* (COM(2018)0337 – C8-0220/2018 – 2018/0169 (COD))).

Il Consiglio dell'Unione Europea ha quindi avviato i negoziati con il Parlamento Europeo e la Commissione per arrivare a una stesura definitiva del nuovo regolamento.

Il 26 Giugno 2019, il Consiglio UE ha adottato la Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio recante prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua - Orientamento generale (*di seguito denominata Proposta 10278/19 del 17.06.2019*).

La proposta è funzionale all'obiettivo generale di affrontare il problema della carenza idrica in tutta l'UE attraverso l'utilizzo di acque depurate a fini di irrigazione agricola, fissando prescrizioni minime sia per la qualità delle acque depurate sia per il controllo della conformità, unitamente all'armonizzazione dei principali elementi della gestione dei rischi.

L'obiettivo della nuova norma sarebbe dunque la promozione dell'uso delle acque reflue trattate per l'irrigazione agricola. L'agricoltura è, infatti, responsabile del maggiore utilizzo dell'acqua: circa il 40 % del consumo complessivo annuo in Europa. Nonostante gli incrementi di efficienza conseguiti fin dagli anni '90 nel settore primario, l'agricoltura continuerà a essere il più grande consumatore di risorse idriche negli anni a venire: un consumo che va ad aggiungersi allo stress idrico in Europa in quanto una quota crescente di terreni agricoli deve essere irrigato, soprattutto nei paesi dell'Europa meridionale (2019, EEA).

La proposta 10278/19 del 17.06.2019 del Consiglio dell'Unione Europea ha stabilito casi, strumenti e condizioni di riutilizzo delle acque trattate per gli scopi agricoli. Tale proposta intende rafforzare la capacità di reazione dell'Unione Europea di fronte alla crescente pressione sulle risorse idriche integrando quanto già previsto:

- nella direttiva 91/271/CEE, concernente il trattamento delle acque reflue urbane, nella quale si prevede che le acque reflue che siano sottoposte a trattamento devono essere riutilizzate ogniqualvolta ciò risulti appropriato e con modalità che rendano minimo l'impatto negativo sull'ambiente (art. 12 paragrafo 1);
- nella direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadri sulle Acque – DQA) che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque che menziona il riutilizzo dell'acqua tra le misure supplementari che gli Stati membri possono decidere di

applicare per conseguire gli obiettivi della direttiva, vale a dire un buono stato delle acque sotto il profilo qualitativo e quantitativo per quanto riguarda le acque superficiali e sotterranee.

La Proposta 10278/19 si applica alle acque reflue urbane (come definite all'art. 2 paragrafo 1 della direttiva 91/271/CEE ovvero “*acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale o il miscuglio di acque reflue domestiche, acque reflue industriali e/o acque meteoriche di dilavamento*”) che sono state trattate conformemente alle prescrizioni della direttiva 91/271/CEE e che sono state sottoposte a ulteriore trattamento in un impianto di depurazione alle prescrizioni minime di qualità dell'acqua di cui all'allegato I, sezione 2 della proposta di regolamento e a ogni altra condizione stabilita dall'autorità competente nel pertinente permesso o autorizzazione (articoli 3 e 4).

1.2 Riferimenti normativi vigenti in Italia

1.2.1 Normativa nazionale

Il D.Lgs 152/2006 smi art. 99 (Riutilizzo dell'acqua), prevede che il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare con proprio decreto, sentiti i Ministri delle politiche agricole e forestali, della salute e delle attività produttive, detti le norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue, laddove le regioni, nel rispetto dei principi della legislazione statale, e sentita l'Autorità di vigilanza sulle risorse idriche e sui rifiuti, adottano norme e misure volte a favorire il riciclo dell'acqua e il riutilizzo delle acque reflue depurate.

Considerato che il DM 2 maggio 2006 contenente le norme previste all'art. 99 è stato segnalato successivamente come inefficace in quanto non inviato alla Corte dei Conti per essere sottoposto al preventivo e necessario controllo, si riassumono di seguito i requisiti minimi definiti dal DM 185/2003 (Regolamento emanato in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del D.Lgs 152/99). Si segnala tuttavia il DM 2 maggio 2006, risultato inefficace, conferma di fatto quanto già previsto dal precedente DM 185/2003 aggiornando quasi esclusivamente il richiamo al testo unico D.Lgs 152/2006 smi laddove prima veniva citato l'abrogato dallo stesso testo unico D.Lgs 152/99.

1.2.2 Normativa regionale

Il Regolamento regionale n.18 del 18 aprile 2012 “Norme e misure per il riutilizzo delle acque reflue depurate D.Lgs. n. 152/2006, art. 99, comma 2. L.R. 21 ottobre 2008, n. 27, art. 1, comma 1, lettera b)”, detta norme e misure volte a favorire il riciclo dell'acqua e il riutilizzo di acque reflue depurate.

Secondo l'art. 4 del regolamento regionale, "1. Per singoli impianti di depurazione o gruppi di impianti di depurazione, con carico superiore a 2.000 Abitanti Equivalenti (AE), per i quali la Regione abbia stabilito il recupero della risorsa idrica previa verifica della fattibilità tecnico-economica, il riutilizzo delle acque reflue è attuato attraverso la predisposizione di un "Piano di Gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue recuperate" (di seguito Piano di Gestione)." La redazione del Piano di Gestione è a cura (comma 2) "a) della Regione, per il tramite di un'apposita Struttura istituita presso il Servizio preposto alla attuazione degli obbiettivi e delle misure del PTA, nel caso di impianti per i quali il PTA e successivi aggiornamenti riconoscano nel riutilizzo una specifica valenza ai fini del perseguimento di obiettivi di qualità ambientale (parte integrante del SII), ad eccezione degli impianti di cui alla successiva lettera b); b) del Soggetto gestore dell'area interessata, se presente, o della Regione per il tramite degli Enti strumentali, nei casi di riutilizzo ambientale; c) dei soggetti gestori degli impianti di recupero in tutti gli altri casi." Viceversa, per gli impianti non indicati dal PTA (comma 6) "i soggetti interessati al recupero comunicano alla Regione Puglia il proprio intendimento all'effettuazione del riutilizzo", inviando (comma 7) "a) una relazione di sintesi, a firma di un tecnico abilitato, che descriva le modalità operative del riutilizzo, indicando le caratteristiche tecniche dell'impianto e di tutte le opere accessorie (impianto di sollevamento, vasche di equalizzazione e accumulo, collettamenti e rete di distribuzione), ed il previsto piano di monitoraggio; b) dal quadro economico dell'intervento e da una valutazione costi-benefici a garanzia della sostenibilità dell'intervento stesso".

Il Piano di Gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue recuperate, è definito, secondo lo stesso regolamento regionale, come documento di gestione del singolo sistema atto al recupero e riutilizzo delle acque reflue e comprensivo di impianto di affinamento, condutture, vasche di raccolta delle acque affinate, sistema di collettamento e distribuzione delle acque da riutilizzare.

1.2.3 Prescrizioni minime a confronto

Nella tabella che segue si riportano i limiti fissati dalla normativa nazionale e regionale, nonché le prescrizioni minime di cui alla proposta 10278/19 del 17.06.2019 del Consiglio dell'Unione Europea.

Valori limiti per il riutilizzo delle acque a confronto

Parametri	Unità di misura	Valori limite della Regione Puglia RR 8/2012 Tabella 1	DM 185/2003 confermativi da DM 2 maggio 2006 "Valori limite delle acque reflue all'uscita dell'impianto di recupero"	D.lgs. 152/2006 "Limiti di emissione per le acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo"	Proposta 10278/19 UE "Prescrizioni minime di qualità delle acque depurate a fini di irrigazione agricola"
sezione 1					
Torbidità	NTU	-	-	-	≤5
Solidi sospesi totali	mg/l	10	10	25	≤10
BOD ₅	mg/l	20	20	20	≤10
COD	mg/l	100	100	100	-
Escherichia coli	UFC/100 ml	10 su 100 ml (80% dei campioni) 100 (valore puntuale massimo) Nota 1	10 (80% dei campioni) 100 valore puntuale max	In sede di autorizzazione allo scarico dell'impianto per il trattamento di acque reflue urbane, da parte dell'autorità competente andrà fissato il limite più opportuno in relazione alla situazione ambientale e igienico sanitaria del corpo idrico recettore e agli usi esistenti. Si consiglia un limite non superiore ai 5.000 UFC/100 mL.	A: ≤10 se trattamento secondario, filtrazione e disinfezione B: ≤100 se trattamento secondario e disinfezione C: ≤1.000 se trattamento secondario e disinfezione D: ≤10.000 se trattamento secondario e disinfezione (si veda tabella 1 Proposta 10278/19) tutte: 90% almeno il 90% dei campioni. Nessuno dei valori dei campioni può eccedere la deviazione massima ammissibile di 1 unità logaritmica rispetto al valore indicato per E. coli e Legionella e il 100% del valore indicato per i nematodi intestinali
Salmonella		Assente	Assente	-	-
Legionella spp	ufc/l	-	-	-	<1 000
Nematodi intestinali (uova di elminti)	uovo/l	-	-	-	≤1
sezione 2					
pH		6 ÷ 9,5	6-9,5	6-8	-
SAR		10	10	10	-
Materiali grossolani		Assenti	Assenti	Assenti	-

Modifiche ai regolamenti edilizi per ridurre i consumi idrici

Parametri	Unità di misura	Valori limite della Regione Puglia RR 8/2012 Tabella 1	DM 185/2003 confermativi da DM 2 maggio 2006 "Valori limite delle acque reflue all'uscita dell'impianto di recupero"	D.lgs. 152/2006 "Limiti di emissione per le acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo"	Proposta 10278/19 UE "Prescrizioni minime di qualità delle acque depurate a fini di irrigazione agricola"
Conducibilità elettrica	μS/cm	3000	3000	-	-
Alluminio	mg/L	1	1	1	-
Arsenico	mg/L	0,02	0,02	0,05	-
Bario	mg/L	10	10	10	-
Berillio	mg/L	0,1	0,1	0,1	-
Boro	mg/L	1,0	1,0	0,5	-
Cadmio	mg/L	0,005	0,005		-
Cobalto	mg/L	0,05	0,05	-	-
Cromo totale	mg/L	0,1	0,1	1	-
Cromo VI	mg/L	0,005	0,005	-	-
Ferro	mg/L	2	2	2	-
Manganese	mg/L	0,2	0,2	0,2	-
Mercurio	mg/L	0,001	0,001		-
Nichel	mg/L	0,2	0,2	0,2	-
Piombo	mg/L	0,1	0,1	0,1	-
Rame	mg/L	1	1	0,1	-
Selenio	mg/L	0,01	0,01	0,002	-
Stagno	mg/L	3	3	3	-
Tallio	mg/L	0,001	0,001	-	-
Vanadio	mg/L	0,1	0,1	0,1	-
Zinco	mg/L	0,5	0,5	0,5	-
Cianuri totali (come CN)	mg/L	0,05	0,05	-	-
Solfuri (come H ₂ S)	mg/L	0,5	0,5	0,5	-
Solfiti (come SO ₃)	mg/L	0,5	0,5	0,5	-
Solfati (come SO ₄)	mg/L	500	500	500	-
Cloro attivo libero	mg/L	0,2	0,2	0,2	-
Cloruri	mg/L	250	250	200	-
Fluoruri	mg/L	1,5	1,5	1	-
Fosforo totale	mg/L	2 (10) Nota 2	2	-	-
Azoto totale	mg/L	15 (35) Nota 2	15	-	-
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	2	2	-	-
Grassi e oli animali/vegetali	mg/L	10	10	-	-
Oli minerali	mg/L	0,05 Nota 3	0,05	-	-
Fenoli totali	mg/L	0,1	0,1	0,1	-
Pentaclorofenolo	mg/L	0,003	0,003		-

Parametri	Unità di misura	Valori limite della Regione Puglia RR 8/2012 Tabella 1	DM 185/2003 confermativi da DM 2 maggio 2006 "Valori limite delle acque reflue all'uscita dell'impianto di recupero"	D.lgs. 152/2006 "Limiti di emissione per le acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo"	Proposta 10278/19 UE "Prescrizioni minime di qualità delle acque depurate a fini di irrigazione agricola"
Aldeidi totali	mg/L	0,5	0,5	0,5	-
Tetracloroetilene, tricloroetilene (somma delle concentrazioni dei parametri specifici)	mg/L	0,01	0,01	-	-
Benzene	mg/L	0,5	0,001	-	-
Solventi organici aromatici totali	mg/L	0,01	0,01	0,01	-
Benzo(a)pirene	mg/L	0,00001	0,00001	-	-
Solventi organici azotati totali		0,01	0,01	0,01	-
Tensioattivi totali	mg/L	0,5	0,5	-	-
Pesticidi clorurati (ciascuno)	mg/L	0,0001 Nota 4	0,0001	-	-
Pesticidi fosforati (ciascuno)	mg/L	0,0001	0,0001	-	-
Altri pesticidi totali	mg/L	0,05	0,05	-	-
Triometani (somma delle concentrazioni)	mg/L	0,03	0,03	-	-
Solventi clorurati totali	mg/L	0,04	0,04	-	-
Litio	mg/L	2,5 Nota 5	-	-	-
Molibdeno	mg/L	0,01 Nota 5	-	-	-

Note - RR 8/2012 Tabella 1

Nota 1. Per le acque reflue recuperate provenienti da lagunaggio o fitodepurazione valgono i limiti di 50 (80% dei campioni) e 200 UFC/100 ml (valore puntuale massimo).

Nota 2. Nel caso di riutilizzo irriguo, i limiti per fosforo e azoto totale possono essere elevati ai valori indicati in parentesi, 10 e 35 mg/l rispettivamente, fermo restando quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 relativamente alle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Nota 3. Tale sostanza deve essere assente dalle acque reflue recuperate destinate al riutilizzo, secondo quanto previsto al paragrafo 2.1 dell'Allegato 5 Parte III del D.Lgs. 152/06 per gli scarichi sul suolo. Tale prescrizione si intende rispettata quando la sostanza è presente in concentrazioni non superiori ai limiti di rilevabilità dei metodi analitici di riferimento, definiti e aggiornati con apposito decreto ministeriale, ai sensi del paragrafo 4 dell'Allegato 5 Parte III del D.Lgs. 152/06. Nelle more di tale definizione, si applicano i limiti di rilevabilità riportati in tabella.

Nota 4. Il valore di parametro si riferisce ad ogni singolo pesticida. Nel caso di Aldrina, Dieldrina, Eptaclo ed Eptaclo epossido, il valore parametrico è pari a 0,030 mg/l.

Nota 5. L'elemento non figura tra quelli elencati nell'Allegato del D.M. 185/03, ma la sua presenza in acque destinate ad irrigazione può risultare tossica entro certi limiti. La prescrizione è da applicarsi nei soli casi di riutilizzo irriguo.

Per tutti i parametri chimico-fisici:

I valori limite sono da riferirsi a valori medi su base annua o, nel solo caso del riutilizzo irriguo, a valori medi della singola campagna irrigua. Il riutilizzo deve comunque essere immediatamente sospeso ove, nel corso dei controlli, il valore puntuale di qualsiasi parametro risulti superiore al 100% del valore limite.

Per il parametro Escherichia coli:

Il valore limite indicato in tabella (10 UFC/100ml) è da riferirsi all'80% dei campioni, con un valore massimo di 100 UFC/100 ml. Il riutilizzo deve comunque essere immediatamente sospeso, qualora durante i controlli il valore puntuale del parametro in questione risulti superiore a 100 UFC/100ml.

Per il parametro Salmonella:

Il valore limite è da riferirsi al 100% dei campioni. Il riutilizzo deve comunque essere sospeso ove, nel corso dei controlli, si rilevi presenza di Salmonella.

Per i parametri elencati nella sottostante Tabella 2 i valori limite della Tabella 1 rappresentano valori guida. Per tali parametri la Regione Puglia può autorizzare limiti diversi da quelli di Tabella 1, previo parere conforme del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, per le specifiche destinazioni d'uso, comunque, non superiori ai limiti imperativi riportati nella Tabella 2 e rivenienti dalla Tabella 3 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06. La richiesta di autorizzazione alla deroga dei valori limite previsti dalla Tabella 1, per i parametri di Tabella 2, dovrà essere inoltrata alla Regione Puglia, corredata dalla documentazione di cui all'art. 17 del Regolamento.

RR 8/2012 - Tabella 2

Parametri	Unità di misura	Valori limite
pH 5		5,5 ÷ 9,5
Conducibilità elettrica	μS/cm	4.000
Manganese	mg/l	2
Solfati (come SO ₄)	mg/l	1.000
Cloruri	mg/l	1.200
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	15

Per quanto riguarda le Prescrizioni minime applicabili alle acque depurate destinate a essere utilizzate a fini di irrigazione agricola contenute nella la proposta 10278/19 del 17.06.2019 del Consiglio dell'Unione Europea, queste sono così articolate:

- Le classi di qualità delle acque depurate nonché gli utilizzi e le tecniche di irrigazione consentiti per ciascuna classe sono elencati nella tabella 1.
- Le categorie di colture sono irrigate con acque depurate appartenenti alla corrispondente classe minima di qualità di cui alla tabella 1 (a meno che non siano applicate le opportune barriere aggiuntive).

Proposta 10278/19 - Tabella 1. Classi di qualità delle acque depurate e tecniche di irrigazione e utilizzi agricoli consentiti

Classe minima di qualità delle acque depurate	Categoria di coltura	Tecniche di irrigazione
A	Tutte le colture alimentari, comprese le piante da radice, da consumare crude e le colture alimentari la cui parte commestibile è a diretto contatto con le acque depurate	Tutte
B	Colture alimentari da consumare crude la cui parte commestibile è prodotta al di sopra del livello del terreno e non è a diretto contatto con le acque depurate, colture alimentari trasformate e colture non alimentari, comprese le colture per l'alimentazione di animali da latte o da carne	Tutte
C	Colture alimentari da consumare crude la cui parte commestibile è prodotta al di sopra del livello del terreno e non è a diretto contatto con le acque depurate, colture alimentari trasformate e colture non alimentari, comprese le colture per l'alimentazione di animali da latte o da carne	Irrigazione a goccia* o altra tecnica di irrigazione che eviti il contatto diretto con la parte commestibile della coltura
D	Colture industriali, da energia e da sementi	Tutte**

(*) L'irrigazione a goccia (o irrigazione localizzata) è un sistema di microirrigazione capace di somministrare acqua alle piante sotto forma di gocce o di sottili flussi d'acqua. L'acqua viene erogata a bassissima portata (2-20 litri/ora) sul terreno o direttamente al di sotto della sua superficie da un sistema di tubi di plastica di piccolo diametro dotati di ugelli denominati "emettitori" o "gocciolatori".

(**) Nel caso di tecniche di irrigazione che imitano la pioggia, occorre prestare particolare attenzione alla protezione della salute dei lavoratori o degli abitanti. A tal fine è opportuno porre in essere le adeguate misure preventive.

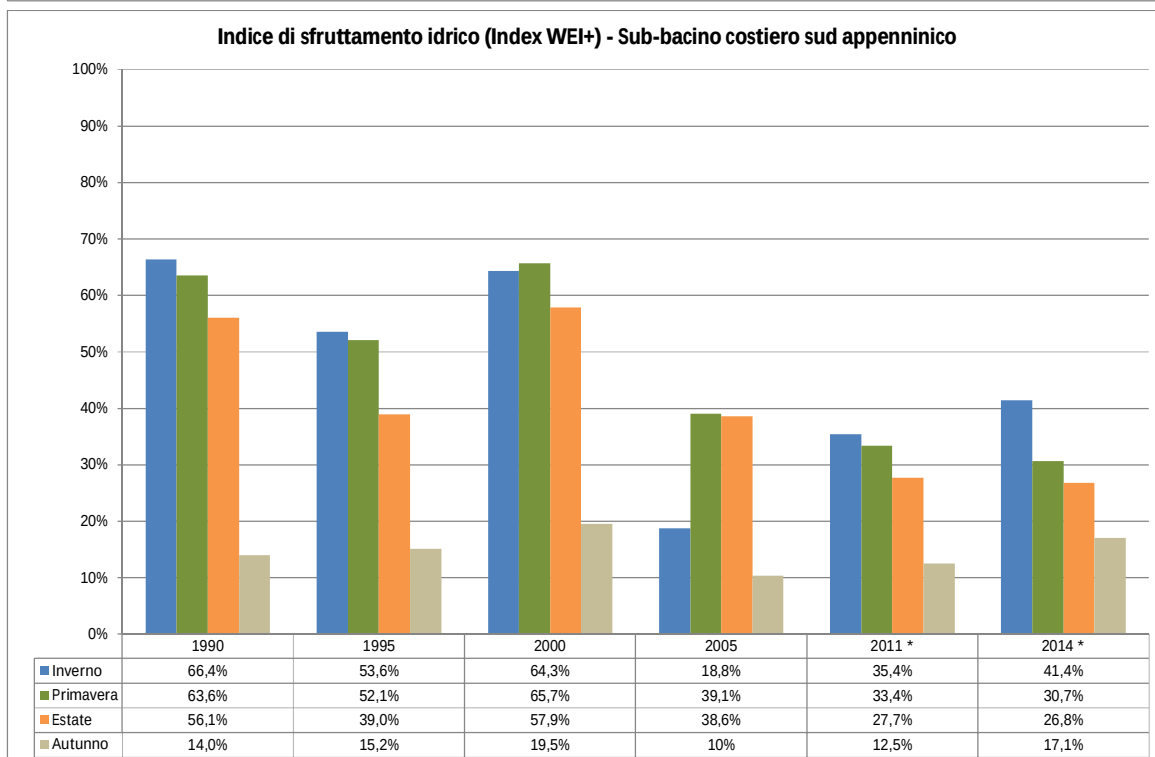
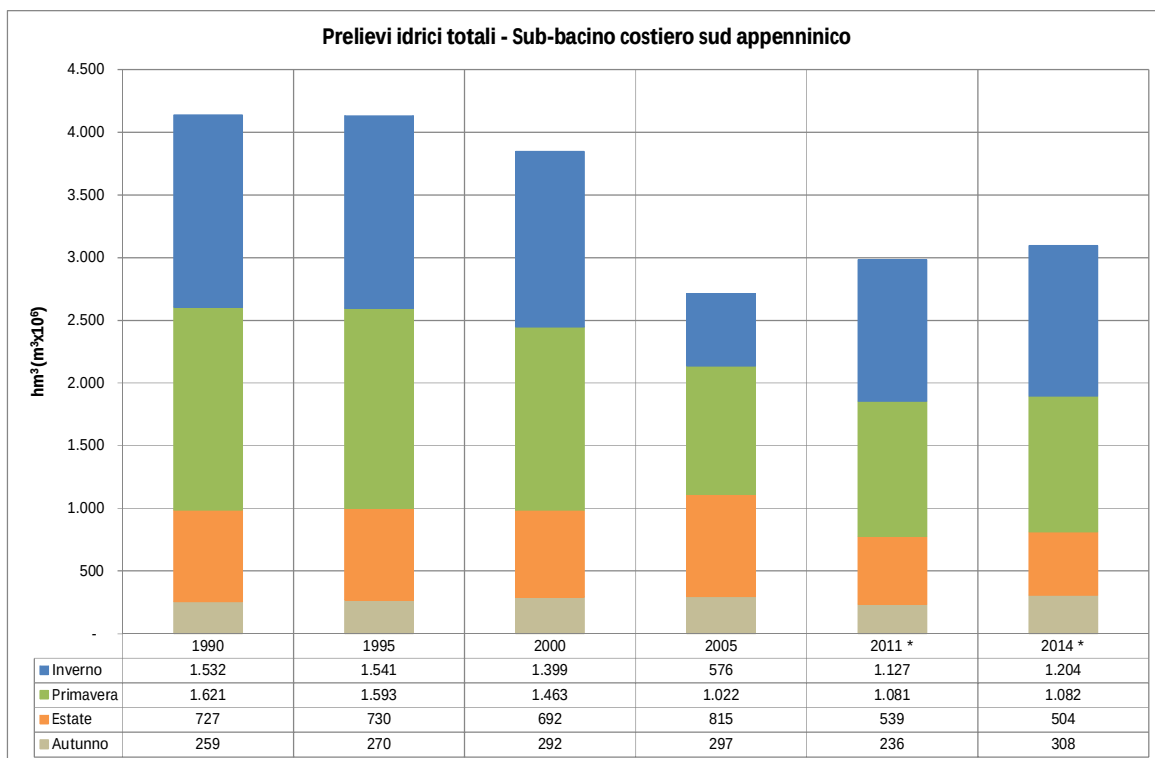
2 RISORSA IDRICA IN PUGLIA

L'indice di sfruttamento idrico – WEI+ (*water exploitation index plus*) - elaborato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) - è definito come il rapporto, valutato per un determinato territorio e per un dato intervallo di tempo, tra il consumo effettivo della risorsa idrica (quindi tenendo conto degli usi che prevedono in parte o in toto la restituzione della risorsa sempre che essa avvenga all'interno del medesimo territorio) e la risorsa idrica rinnovabile.

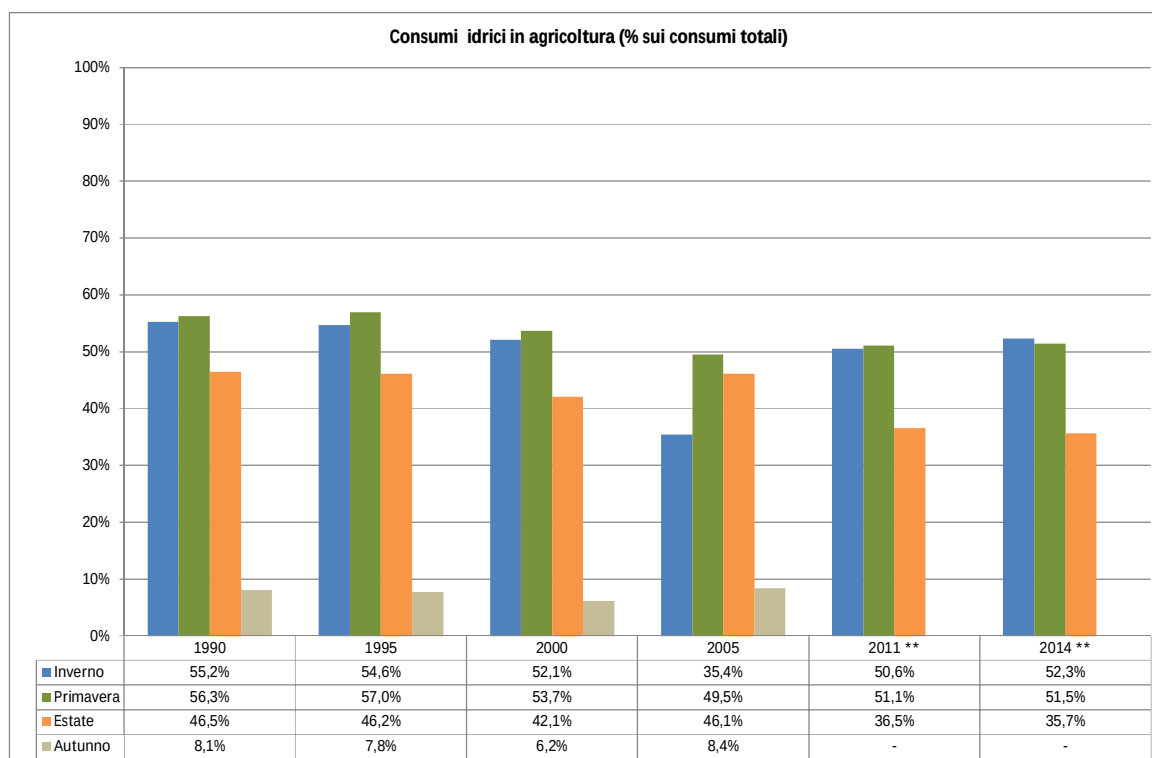
$$WEI+ = \frac{\text{consumo della risorsa idrica}}{\text{risorsa idrica rinnovabile}} = \frac{\text{Prelievo} - \text{Restituzione}}{\text{Risorsa idrica rinnovabile}} \times 100 (\%)$$

Dall'analisi dell'indice di sfruttamento idrico WEI+ , si possono trarre le seguenti conclusioni indicative per quanto riguarda il Sub-bacino costiero sud appenninico nel quale ricade il territorio dell'Unione dei Comuni del Nord Salento:

- una prima graduale tendenza alla riduzione dei livelli di prelievo idrici dal 1990 al 2005 e una successiva tendenza a recuperare tali livelli portando di nuovo i prelievi nel 2014 (ultimo anno disponibile) intorno a 3.000 hm³.
- L'agricoltura risulta essere il settore maggiormente responsabile per i prelievi idrici con una quota media nel periodo primaverile pari al 53% dei consumi idrici totali.
- L'indice di sfruttamento idrico (WEI), seppur presentando, nei periodi primaverile e autunnale, valori che sembrerebbero presupporre una riduzione della pressione sulla risorsa idrica risulta pur sempre a livelli elevati e intorno a 45% (se si esclude il periodo autunnale durante la pressione risulta minore essendo minori i prelievi agricoli).



Modifiche ai regolamenti edilizi per ridurre i consumi idrici



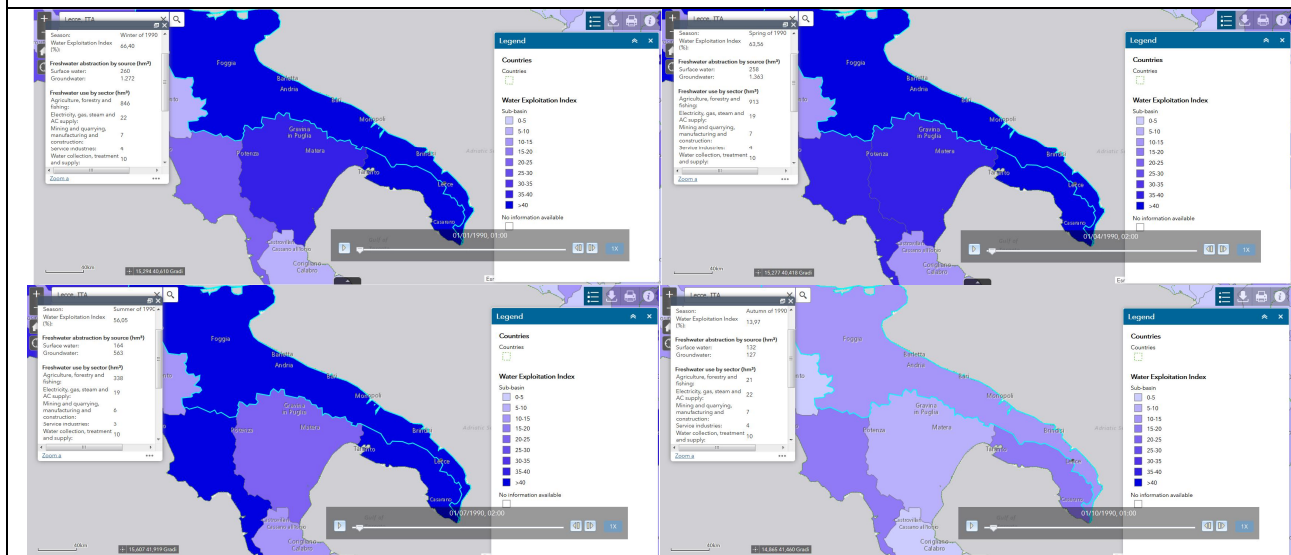
* si riportano gli anni 2011 e 2014 in quanto gli anni 2010 e 2015 non risultano completi mancando il dato autunnale.

** attenzione non è disponibile la quota dei consumi agricoli per il periodo autunnale.

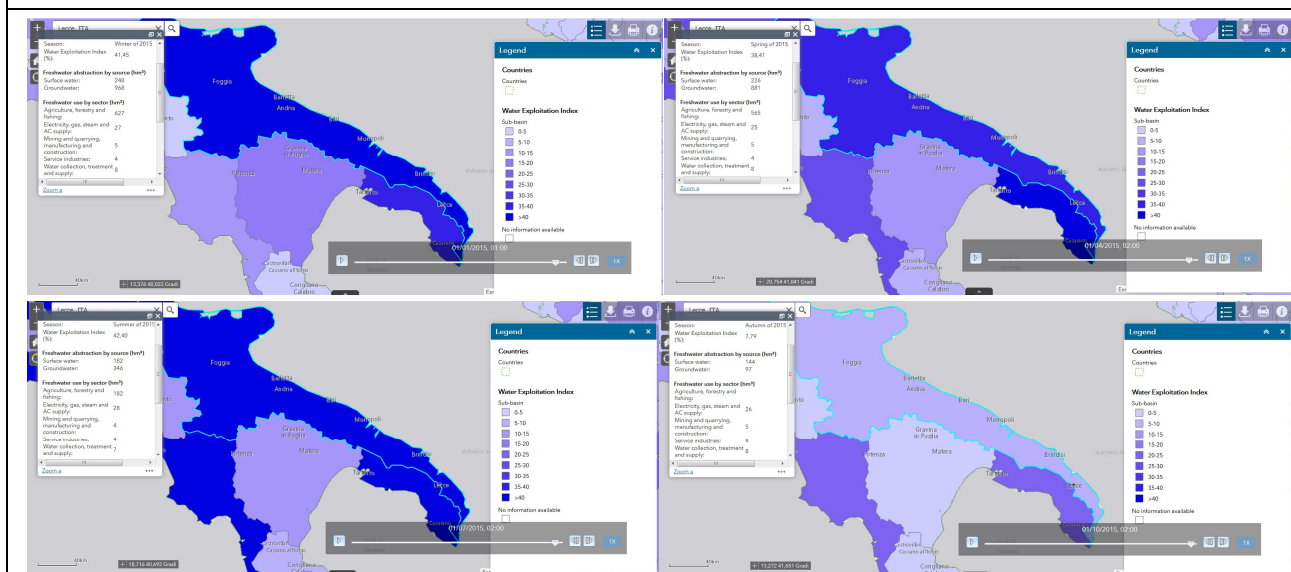
Elaborazioni Ambiente Italia su dati EEA - Data and maps - Indicators - Use of freshwater resources - Use of freshwater resources <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3#tab-news-and-articles>

Indice di sfruttamento idrico - WEI+ "Water exploitation index plus"

1990



2015



Fonte EEA - Data and maps - Indicators - Use of freshwater resources - Use of freshwater resources

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3#tab-news-and-articles>

3 RIUSO DELLE ACQUE REFLUE DI DEPURAZIONE

3.1 Previsioni del Piano di Tutela delle Acque 2015-2021

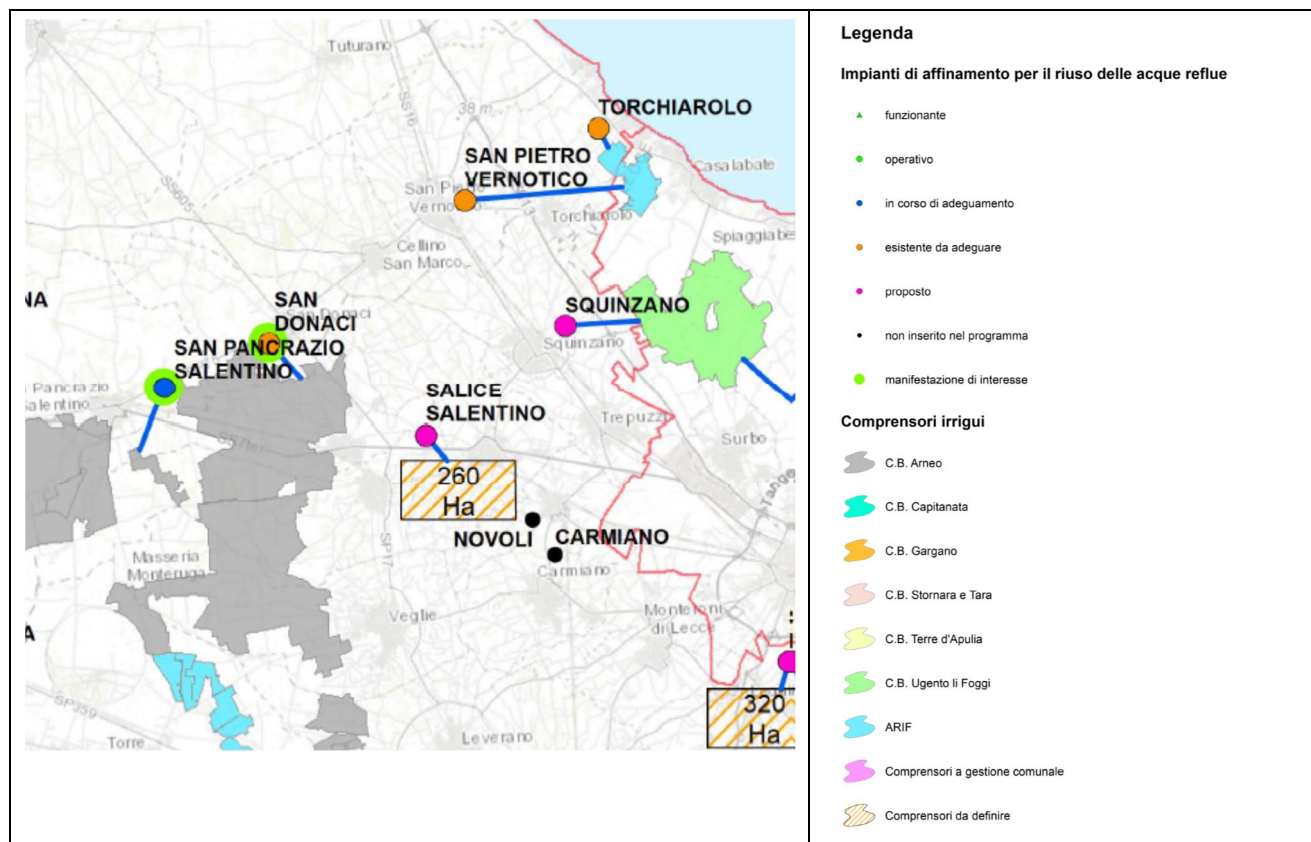
Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA), approvato con Delibera di Consiglio n. 230 del 20 ottobre 2009. L'aggiornamento delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei e superficiali e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione all'impatto delle attività umane. Il Piano, inoltre, descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione Regionale quale strategia di risparmio idrico.

Secondo il PTA, in *“Puglia, i volumi potenzialmente disponibili di acque reflue urbane depurate a fini irrigui ammontano a circa 90 Mm³/anno, a fronte di una quantità totale di reflui depurati di circa 238 Mm³/anno”* (elaborato E *“Riuso delle acque depurate”* (versione Giugno 2019)).

D'accordo con le indicazioni del PTA, la scelta degli impianti di depurazione che possono prestarsi a una ipotesi di riutilizzo dei reflui a scopo irriguo nei distretti gestiti dai Consorzi ha considerato i seguenti criteri:

- localizzazione prossima al distretto (distanza dal punto più vicino della rete irrigua inferiore a 5 km);
- preferenza, laddove possibile, per adduzione a gravità del refluo affinato;
- in caso di impianto di affinamento non già presente, selezione di impianti di depurazione con carico in ingresso maggiore di 10.000 AE per scarichi in Tab. 4 e Tab. 1/Tab.2 e di 20.000 AE per scarichi in Tab. 1 (soglie ipotizzabili per la sostenibilità economica del riuso, al di sotto delle quali la scelta può essere motivata da un acclarato beneficio ambientale e deve essere correlata ad un'eventuale specifica politica di incentivazione della risorsa non convenzionale).

Nel territorio dell'Unione dei Comuni del Nord Salento, il PTA propongono due impianti, quelli di Salice Salentino e di Squinzano, come possibili impianti per di affinamento per il riuso delle acque depurate. Complessivamente, l'investimento previsto per le opere di adeguamento di ambi i progetti ammonta a 2.200.000 euro.



Stralcio Tavola E.1 Riuso delle acque depurate

Fonte: PTA 2015-2021

Impianti di riuso esistenti e proposti con l'indicazione, per quelli destinati al riuso irriguo, del Consorzio di Bonifica di riferimento e della denominazione del distretto irriguo

depuratore	carico in ingresso (AQP 2015) (n. A.E.)	Volume medio mensile (m ³)	Recapito finale al 2015	limiti allo scarico previsti al 2015	Impianto di affinamento	destinazione riuso
Salice Salentino	26.600	121.667	trincee disperdenti	Tab. 4	proposto	irriguo
Squinzano	32.413	147.886	trincee disperdenti	Tab. 4	proposto	irriguo

Fonte: PTA 2015-2021 – Elaborato E, 2019

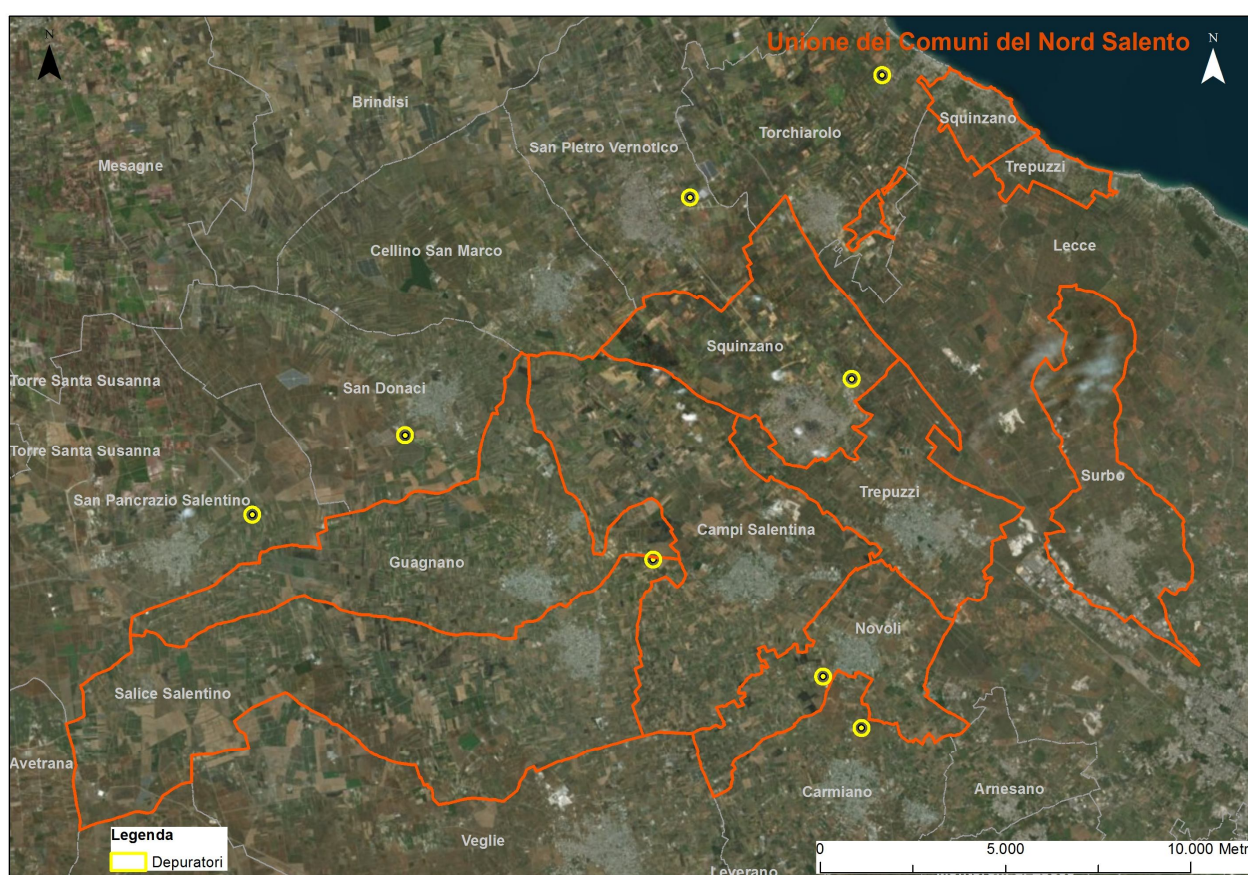
Elenco impianti di depurazione già attrezzati per il riuso irriguo e impianti oggetto di proposta per l'affinamento

depuratore	Potenzialità impianto (n. A.E.)	Q media annua (AQP 2015) (m ³ /h)	Costo presunto investimento (€)	Volumi recuperabili (m ³)
Salice Salentino	26.717	167	1.000.000	730.000
Squinzano	30.033	203	1.200.000	730.000

Fonte: PTA 2015-2021 – Elaborato E, 2019

3.2 Potenziale riuso delle acque reflue di depurazione nel Nord Salento

Per quanto riguarda la dotazione impiantistica, nel territorio dell'Unione dei comuni del Nord Salento, sono presenti 3 impianti di depurazione, di cui due - Salice Salentino e di Squinzano - come previsto dal PTA 2015-2021 potrebbero, a seguito di interventi di adeguamento, diventare impianti per di affinamento per il riuso delle acque depurate.



Considerata la potenzialità dei tre impianti di depurazione¹ (il volume medio mensile complessivamente recuperabile (assumendo circa il 50% del volume medio trattato come ipotesi di cui al PTA 2015-2021), risulterebbe pari a 140.867 m³.

Riguardo la qualità delle acque trattate dai singoli depuratori, i risultati dei controlli effettuati mensilmente nel dal 2017 al 2019 (si riporta la sintesi dei risultati del 2019), consentono di individuare i i parametri risultati fuori norma ai fini del potenziale riutilizzo in agricoltura. I

¹ Assumendo dunque che sia possibile anche l'utilizzo delle acque depurate nel depuratore sito nel Comune di Novoli, che attualmente non viene indicato nel PTA 2015-2021, ma che tuttavia dispone di una potenzialità di trattamento di circa 11.000 AE, quindi superiore alla soglia di 2.000 AE prevista dal RR 8/2012.

parametri non a norma comprendono : solidi sospesi totali, azoto totale (quest'ultimo potrebbe rientrare nei limiti normativi laddove si considerasse il valore limite ammesso in zone non vulnerabili ai nitrati), fosforo totale (non fuori norma se si assume il valore limite ammesso in zone non vulnerabili ai nitrati) e *Escherichia Coli*.

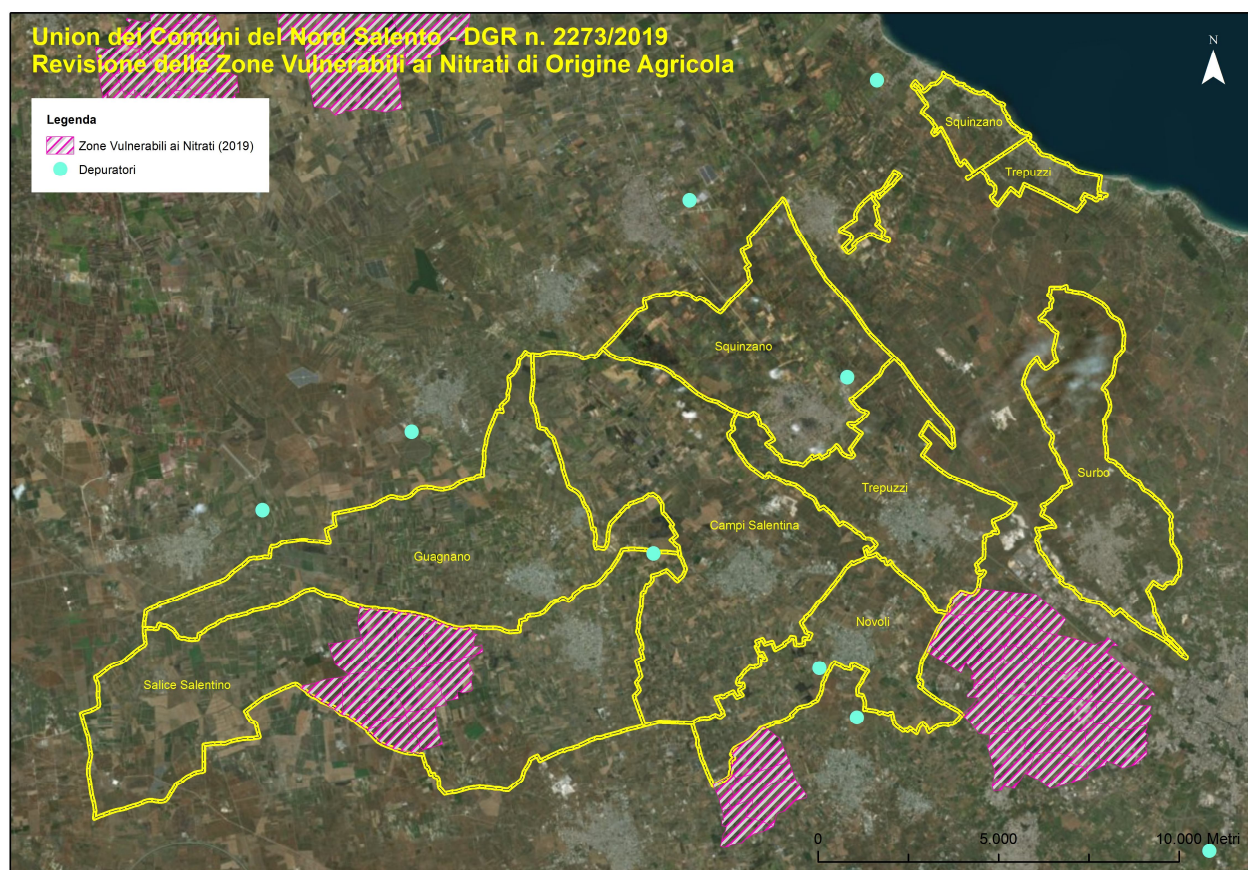
Potenzialità dei depuratori dell'Unione dei Comuni del Nord Salento

	Potenzialità impianto (n. A.E.)	Q media annua (AQP 2015) (m ³ /h)	Volume medio mensile (m ³)	Volumi recuperabili (m ³)	Volume medio recuperabile mensile (m ³)
Novoli	11.000	160	115.200	230.400	19.200
Salice Salentino	26.600	167	121.667	730.000	60.833
Squinzano	32.413	203	147.886	730.000	60.833
Totale	70.013	530	384.753	1.690.400	140.867

Depuratori dell'Unione dei Comuni del Nord Salento – Sintesi dei controlli effettuati mensilmente nel 2019 (numero di superamenti mensili)

Parametri analizzati (VL valore limite RR 8/12)	Novoli	Salice Salentino	Squinzano
pH	0	0	0
Solidi sospesi totali VL 10	0	0	1 (valore pari a 12)
BOD5	0	0	0
COD	0	0	0
Azoto totale VL 15 / 35 se non ZVN	0	0	3 (valori compresi tra 16,6 e 26,4) 0 se si considera il VL se non in ZVN
Fosforo totale VL 2 / 10 se non ZVN	1 (valore pari a 2,83) 0 se si considera il VL se non in ZVN	2 (valori compresi tra 4,50 e 5,50) 0 se si considera il VL se non in ZVN	1 (valore pari a 4,15) 0 se si considera il VL se non in ZVN
Alluminio	0	0	0
Arsenico	0	0	0
Berillio	0	0	0
Bario	0	0	0
Boro	0	0	0
Cromo totale	0	0	0
Ferro	0	0	0
Manganese	0	0	0
Nichel	0	0	0
Piombo	0	0	0
Rame	0	0	0
Selenio	0	0	0
Stagno	0	0	0
Vanadio	0	0	0
Zinco	0	0	0
Cloro attivo libero	0	0	0
Cloruri	0	0	0
Tensioattivi anionici	0	0	0
<i>Escherichia Coli</i> VL 10	2 (valori compresi tra 99 e 2.200)	0	0

Con DGR n. 2273 del 02.12.2019 la Regione ha approvato la “Revisione delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di Origine Agricola”. Dall'analisi della cartografia approvata con la medesima delibera regionale, si conclude come il territorio dell'Unione Nord Salento risulta prevalentemente in zone non vulnerabili, con la sola esclusione di un'area localizzata interamente nel comune di Salice Salentino.



Tenuto conto dei valori limite attualmente in vigore a livello regionale e nazionale (la proposta dell'UE prevede dei valori meno cautelativi qualora la parte commestibile non sia a contatto con il terreno e/o l'irrigazione avvenga sia a goccia o comunque eviti il contatto diretto con la parte commestibile), in particolare per il batterio *Escherichia coli*, risulta necessario, per poter riutilizzare le acque depurate nei tre depuratori, effettuare degli interventi di miglioramento soprattutto in relazione ai trattamenti di disinfezione.

Per il riutilizzo delle acque reflue depurate in agricoltura è necessario considerare che il fabbisogno idrico varia nell'arco dell'anno:

- periodo irriguo: aprile – novembre (prevalentemente aprile – agosto): utilizzo immediato;
- periodo non irriguo: dicembre – marzo: necessario prevedere sistemi di accumulo come bacini o vasche.

Risulta quindi necessario valutare l'opportunità di prevedere dei sistemi di accumulo, collettamento e quindi distribuzione delle acque. La fattibilità economica dipenderà non soltanto dei quantitativi in gioco, ma anche della disponibilità di aree e colture da irrigare.

Per quanto riguarda i sistemi di collettamento e distribuzione, risulta chiaramente opportuno verificare, innanzitutto, la fattibilità tecnico-economica di connettere i depuratori alla rete consortile esistente, che nel territorio del Unione del Nord Salento vede la presenza di due Consorzi:

- Consorzio di bonifica Ugento e Li Foggi che serve il Comune di Surbo.
- Consorzio di Bonifica Arneo – che serve tutti gli altri comuni (Squinzano, Trepuzzi, Novoli, Salice Salentino e Campi Salentina).

La rete irrigua del Consorzio Ugento e Li Foggi è in grado di irrigare 10.386 ha (dato 2012), quella del Consorzio Arneo circa 4.745 ha (dato 2012); in entrambi i casi la fonte di approvvigionamento idrica più diffusa è rappresentata dai pozzi privati. È quindi opportuna anche una verifica di fattibilità sulla estensione della copertura della rete irrigua consortile.

Non essendo lo scopo del presente documento effettuare la valutazione di fattibilità tecnico-economica, di seguito si analizza il potenziale riutilizzo delle acque trattate nei tre depuratori nel territorio.

Dall'analisi dei dati dell'ultimo censimento dell'agricoltura (2010), nell'Unione dei Comuni del Nord Salento, risulta evidente la vocazione agricola del territorio, con circa 64% della superficie totale dedicata a pratiche agricole. Le culture legnose (circa 70% della SAU) risultano prevalenti essendo significativa la presenza di aree a "oliveti" e "vigneti", rispettivamente pari a 7.445 ha (49% ca. della SAU corrispondente al 31% del territorio dell'Unione dei comuni) e 3.157 ha (21% ca. della SAU corrispondente al 13% del territorio). I "seminativi" occupano una superficie comunque importante e pari 4.334 ha (28,5% ca. della SAU corrispondente al 18% del territorio dell'Unione dei comuni).

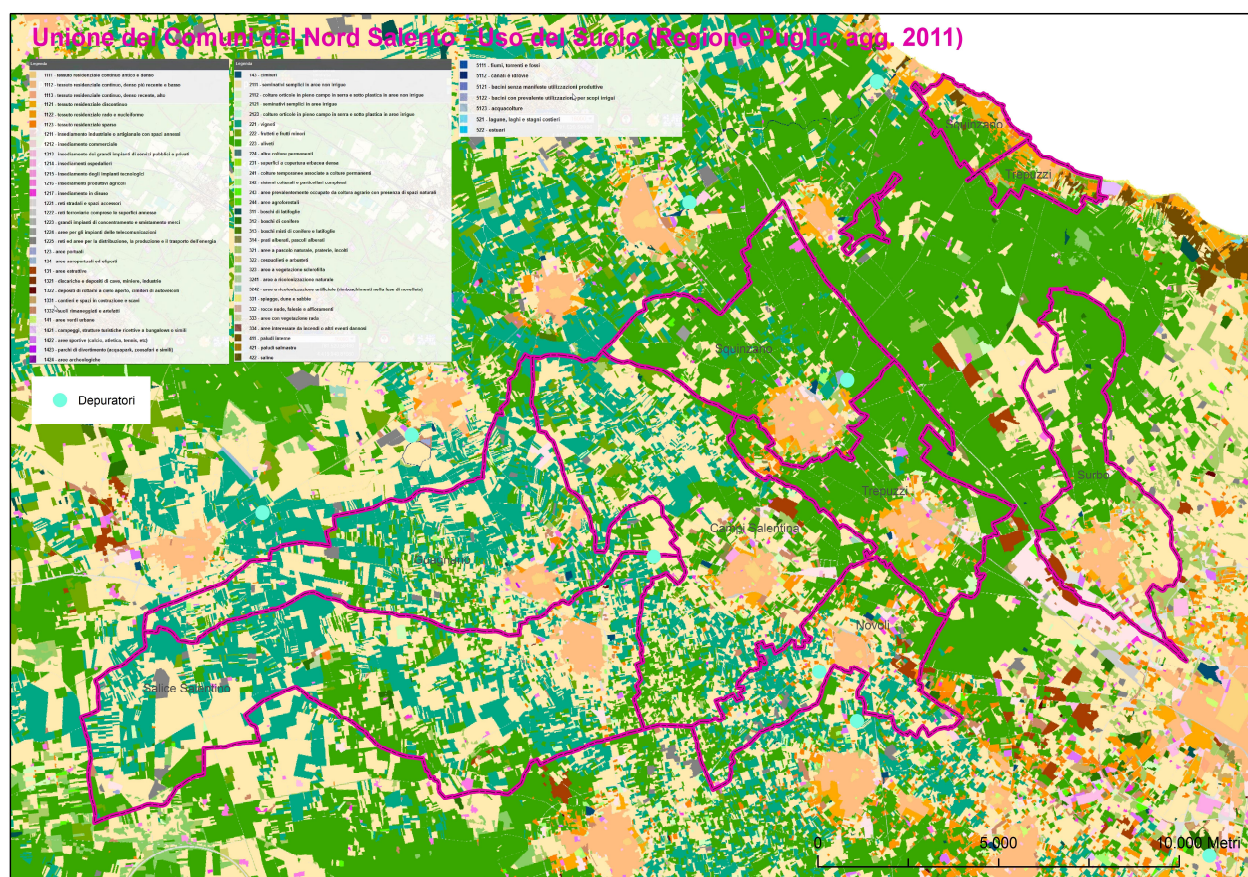
6° Censimento dell'agricoltura 2010 – Utilizzazione del terreno a livello comunale (superfici in ettari, ha)

Comune	Superficie agricola totale (SAT)	Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	altra superficie in aziende agricole	Superficie Agricola Utilizzata (SAU)				Culture Legnose		
				Seminativi	Orti familiari	Prati e pascoli permanenti	Culture legnose	Vite	Olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	altre culture legnose agrarie
Campi Salentina	2.857,6	2.742,2	115,4	926,1	21,2	41,6	1.753,3	663,5	1.065,3	24,5
Guagnano	2.478,5	2.297,4	181,0	695,9	14,8	0,5	1.586,3	984,6	589,8	11,8
Novoli	1.167,7	1.101,5	66,2	330,5	9,1	67,4	694,6	216,6	462,0	16,0
Salice Salentino	3.841,0	3.602,4	238,5	1.321,6	15,1	3,7	2.262,0	1.160,3	1.079,9	21,8
Squinzano	2.971,2	2.888,5	82,7	497,1	1,5	4,3	2.385,6	120,5	2.259,6	5,6
Surbo	1.242,0	1.199,7	42,3	422,3	2,0	1,6	773,8	0,4	770,3	3,1
Trepuzzi	1.425,7	1.385,6	40,1	143,7	1,5	6,3	1.234,0	8,0	1.217,7	8,3

Modifiche ai regolamenti edilizi per ridurre i consumi idrici

Comune	Superficie agricola totale (SAT)	Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	altra superficie in aziende agricole	Superficie Agricola Utilizzata (SAU)				Culture Legnose		
				Seminativi	Orti familiari	Prati e pascoli permanenti	Culture legnose	Vite	Olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	altre culture legnose agrarie
Totale	15.983,6	15.217,3	766,3	4.337,1	65,2	125,5	10.689,6	3.153,9	7.444,7	91,0
		95%	5%	28,5%	0,4%	0,8%	70%	29,5%	69,6%	0,9%
% sul territorio dell'Unione dei Comuni	67%	64%	3%	18%	0,3%	0,5%	45%	13%	31%	0,4%

Elaborazioni su dati ISTAT



Tenuto conto delle culture prevalente, vite da vino (nel Salentino la vite, allevata a spalliera o ad alberello, è esclusivamente dedicata alla produzione di vino), olivo e seminativi, è possibile ipotizzare un fabbisogno irriguo medio per stagione pari 2.282 m³ per ettaro a vite e 1.953 m³ per ettaro di olivi.

Stima fabbisogno idrico delle culture

Classe colturale		Sup. irrigata (ha)	Fabbisogno idrico totale	
Codice	Descrizione		Mm ³	%
2121	Colt. erbacee da pieno campo a ciclo prim.-estivo	5.844	18,4	12
2122	Colt. orticole a ciclo estivo-aut./prim.	6.219	14,1	9
2123	Culture orticole a ciclo prim.-estivo	10.083	38,6	24
2125	Culture in serra e sotto plastica	17	0,2	0,1
2211	Vigneti irrigui	18.029	51,2	32
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	2.315	8,4	5
2231	Oliveti irrigui	32.344	27,9	18
231	Prati stabili irrigui	19	0,07	0,05
Totale		74.870	158,8	100

Fonte: dati INEA (CASI3) riportati nel Piano Consorzio Arneo (2014)

Stima fabbisogno idrico delle culture

Coltura	Fabbisogno stagionale (m ³ /ha)
vite	spalliera – 1.800
	tendone da vino – 2.000
	varietà precoci da vino – 2.500
olivo	2.000 – 3.000

Fonte: dati Consorzio di Bonifica Capitanata

Considerando le aree a vite e olivo presenti in ciascuno comune e il relativo fabbisogno idrico medio stagionale, si sono stimati i volumi idrici complessivi stagionali necessari a soddisfare il fabbisogno delle due principali culture.

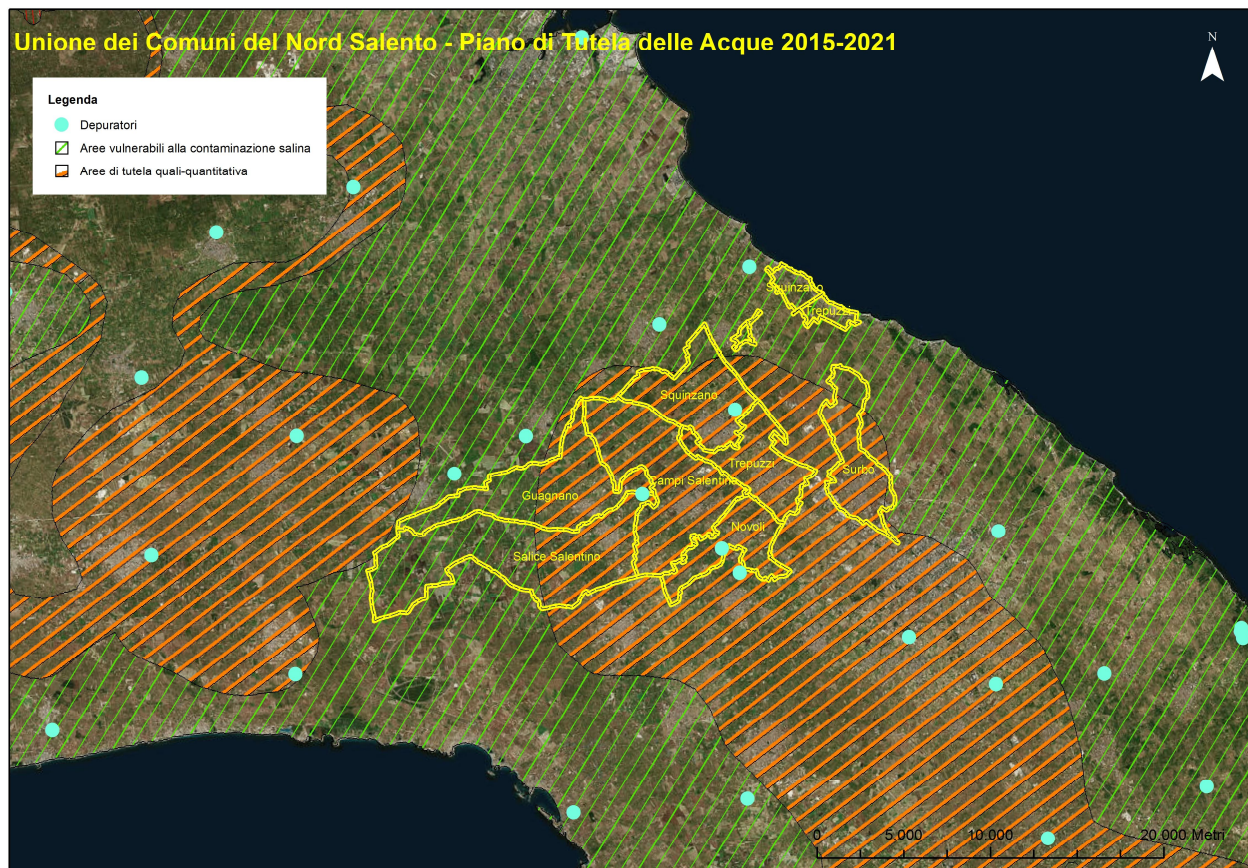
Considerata la necessità di utilizzare le acque trattate in prossimità dei depuratori, si in proposito è ipotizzata una prima associazione tra comuni di impianto. All'impianto di Novoli è stato associato quindi il solo territorio di Novoli; all'impianto di Salice Salentino, collocato al confine tra questo comune e i comuni di Campi Salentina e Guagnano, è stato associato il territorio dei tre comuni confinanti; all'impianto dei Squinzano, è stato infine associato, oltre al territorio di Squinzano, anche quello di Trepuzzi.

Qualora non risultasse fattibile la realizzazione di sistemi di accumulo in grado di stoccare i volumi di acqua trattata e disponibili annualmente, e il sistema fosse in grado di recuperare ai fini irrigui solo i volumi riferiti ai mesi a maggior fabbisogno idrico (compresi tra aprile e agosto), la copertura dei fabbisogni stagionali per vite e olive risulterebbe variare tra 3% e 7%. Le quote salirebbero a valori compresi tra 6% e 16% qualora venissero realizzati dei sistemi di accumulo.

Risulta quindi evidente l'opportunità di effettuare degli studi di fattibilità tecnico – economica che consentano di valutare l'effettiva possibilità di riutilizzare le acque di scarico dei depuratori, riducendo il noto deficit idrico rilevante nel Salento, non dotato di corpi idrici superficiali d'acqua dolce e che presenta dei problemi di salinizzazione delle acque di falda e di necessaria tutela degli acquiferi.

Potenziale recupero delle acque trattate nei depuratori dell'Unione dei Comuni del Nord Salento

	Fabbisogno idrico stagionale - Vite (m ³)	Fabbisogno idrico stagionale - Olivo per la produzione di olive da tavola e da olio (m ³)	Fabbisogno irriguo totale stagionale (m ³)	Volume di acque depurate disponibili tra aprile e agosto (5 mesi) (m ³)	Quota del fabbisogno o irriguo soddisfatta da acque di recupero	Volume di acque depurate disponibili e totale (m ³)	Quota del fabbisogno irriguo soddisfatta da acque di recupero
<i>Fabbisogno stagionale (m³/ha)</i>	2.282	1.953					
Campi Salentina	1.514.144	2.080.771	3.594.915	304.167	3%	730.000	6%
Guagnano	2.247.094	1.151.980	3.399.074				
Salice Salentino	2.648.030	2.109.287	4.757.317				
Novoli	494.415	902.267	1.396.681	96.000	7%	230.400	16%
Squinzano	274.890	4.413.442	4.688.332	304.167	4%	730.000	10%
Treppuzzi	18.326	2.378.434	2.396.760				
Surbo	822	1.504.586	1.505.407				
Fabbisogno stagionale (m ³)	7.197.720	14.540.765					



4 BIBLIOGRAFIA

- European Environment Agency - Articolo "Uso dell'acqua in Europa - Quantità e qualità esposte a grandi sfide" (<https://www.eea.europa.eu/it/segnali/segnali-2018/articoli/uso-dell'acqua-in-europa-2014>), Giugno 2019.
- Consiglio dell'Unione europea, Fascicolo interistituzionale: 2018/0169 (COD) del 17 Giugno 2019 - Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio recante prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua – Orientamento generale.
- ISTAT, 6° Censimento dell'Agricoltura 2010: <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx#>
- Regione Puglia, Piano di Tutela delle Acque aggiornamento 2015-2021 (versione Giugno 2019) - http://www.sit.puglia.it/portal/portale_pianificazione_regionale/Piano%20di%20Tutella%20delle%20Acque/Documenti
- Regione Puglia, Uso del suolo aggiornamento 2011 - <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html> ; Dato WMS <http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/ServicesArcIMS/UDS2011/MapServer/WMSServer?>
- Regione Puglia, Zone Vulnerabili ai Nitrati, http://www.sit.puglia.it/portal/portale_cis/Zone%20Vulnerabili%20da%20Nitrati/Perimetrazione%20e%20Designazione
- ARPA Puglia, Controllo degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane – Depuratori - <http://www.arpa.puglia.it/web/guest/depuratori>
- Consorzio Bonifica Arneo, Piano Comprensoriale di Bonifica (2014), http://www.consorziobonificadiarneo.it/documenti/notizie/Piano_Comprensoriale_di_Bonifica.pdf
- Consorzio Bonifica Ugenti e Li Foggi, Piano di classifica per il riparto delle spese consortili 2012, http://www.bonificaugento.it/fckeditor/userfiles/Piano%20di%20Classifica%20Ugento%20e%20Li%20Foggi_2.pdf
- Consorzio Bonifica Capitanata, <http://www.bonificacapitanata.it/ente/struttura-operativa/>