

Figura 2.34. Unità Territoriali Omogenee del Consorzio Stornara e Tara.

2.6.1 Unità Territoriale Omogenea Bradano

L'Unità Territoriale Omogenea Bradano è situata nella parte più occidentale del Consorzio di bonifica Stornara e Tara, in comune di Ginosa. Il territorio in esame è caratterizzato da una valle stretta a bassa quota e da versanti alquanto ripidi. Secondo quanto attualmente risulta, il Consorzio di bonifica ivi gestisce una rete molto frammentata in parte valliva ed in parte in quota.

L'Unità Territoriale Omogenea si estende per una superficie cartografica complessiva di 12'071 ettari che ricadono per il 68,6 % nel Comune di Ginosa, per il 24,3 % nel comune di Laterza e per il 6,7 % nel comune di Bernalda, in regione Basilicata. Come si evince dalla precedente Figura 2.4, il bacino idrografico in oggetto è caratterizzato da una forma stretta e allungata in direzione nord-sud inciso lungo il torrente Fiumicello con una quota massima di 467 m s.m. e una quota media pari a 191 m s.m.. Per quanto concerne l'acclività calcolata in termini percentuali a partire dal Piano Quotato si osservano pendenze che si attestano mediamente attorno all' 8,5 % con picchi di pendenze massime attorno al 75 %.

La rete idraulica di canali gestiti dal Consorzio di bonifica fa capo al torrente Fiumicello e si estende complessivamente per una lunghezza pari a circa 21 km. All'Unità Territoriale Omogenea Fiumicello sono aggregate alcune modeste superfici drenate da due colatori in gestione al Consorzio di bonifica Stornara e Tara, con recapito finale nel fiume Bradano.

2.6.2 Unità Territoriale Omogenea Stornara e Tara Centrale

L'Unità Territoriale Omogenea Stornara e Tara Centrale si estende in regione Puglia per una superficie cartografica complessiva di 69'714 ettari che ricadono per il 26,7 % nel comune di Castellaneta, per il 14,4 % nel comune di Mottola, per il 13,5 % nel comune di Ginosa, per il 13,4 % nel comune di Massafra, per l'9,8 % nel comune di Palagiano, per l'8,3 % nel comune di Laterza, per il 6,7 % nel comune di Palagianello, per il 3,8 % nel comune di Crispiano, per il 2,6 % nel comune di Statte e per l'1,3 % nel comune di Taranto.

Come si evince dalla cartografia allegata, l'Unità Territoriale Omogenea comprende tutta la pianura che si estende tra il fiume Bradano e la città di Taranto, con una forma allungata in direzione est-ovest. Essa si presenta come una successione

ondulata di terrazzi che degradano verso il mare. La rete idrografica della pianura ha andamento prevalente parallelo alla costa, con funzione di drenaggio dei corrispondenti avvallamenti. Essa recapita poi le proprie acque nei corsi d'acqua che discendono dalla collina murgiana, che solcano la pianura in profondi solchi perpendicolari alla costa. All'Unità Territoriale Omogenea appartiene pertanto anche il versante meridionale delle Murge, che cinge la piana consortile: tali aree collinari influenzano l'idrologia della pianura sia con apporti superficiali episodici lungo ripidi canaloni, sia mediante un costante apporto sotterraneo, con copiose emergenze di falda nell'area di bonifica.

L'Unità Territoriale Omogenea è caratterizzata da quote e pendenze modeste; le prime si attestano mediamente su 125 m s.m. e a partire da un massimo di 466 m s.m. digradano fino ad una quota minima pari al livello del mare in corrispondenza delle foci dei collettori in Mar Ionio. Per quanto concerne l'acclività calcolata in termini percentuali a partire dal piano quotato si osservano pendenze che si attestano mediamente attorno al 4,7 %, ma che si riducono sensibilmente vicino alla costa.

La rete idraulica di canali gestiti dal Consorzio di bonifica fa capo ai collettori principali che da ovest verso est sono la Lama di Pozzo, il Torrente Galaso, le Lame di Laterza e di Castellaneta, le quali confluiscono nel Fiume Lato in prossimità della sua foce in mare, le Lame d'Uva e di Vite e il tratto terminale del Fiume Patemisco, per un totale di circa 334 km di collettori consortili. Sulla base delle indicazioni fornite dal Consorzio, risultano esclusi dalla contribuzione i territori scolanti nella Lama di Lenne non di gestione consortile. L'Unità Territoriale Omogenea così definita drena le proprie acque direttamente nel Mare Ionico tranne il territorio sversante nella Lama di Pozzo, che appartiene al Bacino del fiume Bradano.

2.6.3 Unità Territoriale Taranto Orientale

L'Unità Territoriale Omogenea Taranto Orientale si estende per una superficie cartografica complessiva di 48'314 ettari che ricadono per il 34,8 % nel comune di Taranto, per il 20,9 % nel comune di Grottaglie, per l'11,8 % nel comune di Statte, per il 6,2 % nel comune di Crispiano, per il 5 % nel comune di S. Giorgio Jonico, per il 4,1 % nel comune di Faggiano, per il 2,9 % nel comune di Leporano, per il 2,7 % nel comune di S.Marzano di S.Giuseppe, per il 2,2 % nel comune di Carotino, per l'1,8%

nel comune di Fragagnano, stessa quota nel comune di Monteiasi, infine il restante 1,9 % ricade nei comuni di Monteparano, Pulsano, Roccaforzata.

Come si evince dalla cartografia allegata, l'Unità Territoriale Omogenea comprende la parte orientale del comprensorio consortile, comprendendo la città di Taranto e la porzione ricadente nel territorio consortile dal bacino idrografico del Canale d'Aiedda,

La rete idrografica drena le acque dell'anfiteatro collinare orientale, che presenta quote più modeste e pendenze più dolci rispetto ai rilievi della parte nord occidentale del comprensorio. L'Unità Territoriale Omogenea è caratterizzata da quote e pendenze modeste; le prime si attestano mediamente attorno ai 83 m s.m. e a partire da un massimo di 303 m s.m. digradano fino allo zero idrometrico. Per quanto concerne l'acclività calcolata in termini percentuali a partire dal piano quotato si osservano pendenze che si attestano mediamente attorno al 3,17 %.

La rete, avente una lunghezza complessiva di circa 83 km, si presenta con una forma a ventaglio: i collettori, dalle parti più esterne del bacino, convogliano le acque raccolte nella parte prevalliva della Conca di Taranto e confluiscono nel Canale d'Aiedda, il quale sbocca in Mar Piccolo attraverso un tronco terminale canalizzato artificialmente.

La gran parte dei suddetti corsi d'acqua presenta un regime torrentizio caratterizzato da portate anche assai rilevanti durante il periodo piovoso e dall'assenza di qualsiasi apporto idrico durante il periodo asciutto.

2.6.4 Unità Territoriale Taranto Meridionale

L'Unità Territoriale Omogenea Taranto Meridionale si estende per una superficie cartografica complessiva di 10'329 ettari nella zona sud-orientale del comprensorio del Consorzio Stornara e Tara. Il 32,4 % dell'estensione ricade nel comune di Taranto, il 28,6 % nel comune di Lizzano, il 14,3 % nel comune di Pulsano, il 12,8 % nel comune di Fragagnano, il 5,8 % nel comune di S. Marzano di S. Giuseppe, il 3,6 % nel comune di Roccaforzata, l'1,2 nel comune di Roccaforzata e il rimanente 1,3 % nei due comuni di Faggiano e Monteparano.

L'Unità Territoriale Omogenea è caratterizzata da quote e pendenze basse; le prime si attestano mediamente su 55 m s.m. e a partire da un massimo di 146 m s.m..

Per quanto concerne l'acclività calcolata in termini percentuali a partire dal piano quotato si osservano pendenze che si attestano mediamente attorno al 2,14 %.

Nell'Unità Territoriale Omogenea Taranto meridionale non è presente alcuna rete in gestione al Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

Capitolo 3.

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE

Al fine di completare il quadro conoscitivo relativo al territorio comprensoriale, si vuole porre in evidenza la coerenza degli obiettivi del Piano Comprensoriale di Bonifica con gli obiettivi e le scelte strategiche individuati dai vari Piani territoriali di seguito riassunti nei rispettivi aspetti salienti.

3.1 Piani urbanistici

3.1.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Puglia (PPTR)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PPTR) indica gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale; le finalità del Piano sono definite dall'art. 1 della L.R. 20/2009.

Il PPTR vigente, adottato con Delibera 1435/2013, tiene conto delle nuove tendenze di governo e regolamentazione del paesaggio dettate dal D.L. 42/2004 ed inoltre integra il PUTT/P.

L'obiettivo del PPTR che è maggiormente interconnesso con il Piano comprensoriale è la garanzia dell'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici.

Tutela della risorsa idrica

Si intende promuovere una strategia regionale dell'acqua intersettoriale, integrata ed a valenza paesaggistica, coniugando gli obiettivi di raggiungimento di un'alta qualità chimico-fisica e biologica delle risorse idriche, di equilibrio idraulico e geomorfologico dei bacini idrografici e di pareggio del bilancio idrologico regionale con gli obiettivi di qualità ecologica e paesaggistica dei paesaggi dell'acqua, attraverso una strategia integrata e intersettoriale secondo i dettami della Direttiva europea 2000/60.

La tutela della risorsa è altresì perseguita con un'agricoltura multifunzionale sostenibile, adatta alle caratteristiche pedologiche, climatiche ed idrologiche regionali.

Si pone particolare attenzione alla garanzia della chiusura del ciclo locale dell'acqua, per mezzo d'un incentivo a politiche di riequilibrio del ciclo urbano

dell'acqua promuovendo il risparmio, il riciclo, il riuso e la raccolta delle acque e gli interventi di deimpermeabilizzazione.

Si promuove il presidio dei territori rurali, favorendo una multifunzionalità dell'agricoltura, come contrasto all'abbandono di territori con potenzialità idrauliche.

Tutela della biodiversità

Si vuole valorizzare la salvaguardia dei caratteri identitari e le unicità dei paesaggi dell'acqua locali al fine di contrastare la tendenza alla loro cancellazione, omologazione e banalizzazione, e valorizzare la cultura locale dell'acqua nelle sue diverse declinazioni geografiche e storiche.

Si persegue il miglioramento della connettività complessiva del sistema attribuendo funzioni di progetto a tutto il territorio regionale, riducendo processi di frammentazione e aumentando i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale.

Si valorizzano i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali (fiumi, torrenti, lame) all'interno della rete ecologica regionale, come collegamenti fra l'interno, le pianure e il mare.

Si ritiene importante la riqualificazione degli elementi della rete ecologica regionale nell'ottica dell'integrazione delle politiche di settore (ambientali, idrogeologiche, agroforestali paesaggistiche, fruttive, turistiche, ecc).

Difesa del suolo

Si desidera garantire la sicurezza idrogeomorfologica, tutelando le specificità degli aspetti naturali, ed in particolare mitigando il rischio idrogeologico attraverso il contrasto dell'incremento dei suoli urbanizzati, delle pratiche colturali intensive e, più in generale, di tutte le attività che non rispettano le morfologie naturali, le permeabilità e le linee di deflusso delle acque.

Si pone accento sul contrasto al consumo di suoli agricoli e naturali a fini infrastrutturali ed edilizi.

Nella valutazione dei rischi si utilizza la Carta Idrogeomorfologica della Puglia per avere la certezza di una rappresentazione georeferenziata a elementi patrimoniali della struttura idrica, idraulica e geomorfologica e per evidenziare in modo documentato e puntuale i rischi idrogeomorfologici presenti e denunciarne le cause, come premessa per l'azione di piano sia progettuale che normativa. L'equilibrio del bilancio idrico dei

bacini idrografici e le condizioni di stabilità del territorio come proposti dalla Carta idrogeomorfologica costituiscono una rilevante invariante strutturale del territorio regionale le cui condizioni di riproducibilità sono la preconditione della sostenibilità ambientale dell'insediamento antropico.

Contrasto dei cambiamenti climatici

Si percepisce il bisogno di affrontare i rischi connessi all'attuale tropicalizzazione del clima regionale, caratterizzato da lunghi periodi siccitosi ed improvvisi fenomeni alluvionali. Si propone, attraverso la ricerca, la sperimentazione di progetti innovativi orientati all'efficienza ecologica e alla qualità paesaggistica del territorio. Ciò comporta un'innovazione del ciclo ecologico locale dell'acqua.

Uso di energie da fonti rinnovabili

Si vuole rendere coerente lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio con la qualità e l'identità dei diversi paesaggi della Puglia e favorire l'uso integrato delle FER sul territorio, promuovendo i mix energetici più appropriati ai caratteri paesaggistici di ciascun ambito.

Si ritiene importante la garanzia di alti standard di qualità territoriale e paesaggistica per le diverse tipologie degli impianti di energie rinnovabili.

Si favorisce la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse e lungo le grandi infrastrutture; ed in particolare si disincentiva la localizzazione di centrali fotovoltaiche a terra nei paesaggi rurali. Occorre limitare le zone in cui è ammessa l'installazione di impianti eolici e favorirne l'aggregazione intercomunale. Pertanto si promuove il coinvolgimento dei Comuni nella gestione della produzione energetica locale.

Si promuovono le energie da autoconsumo (eolico, fotovoltaico, solare termico), attivando azioni sinergiche fra la riduzione dei consumi e la produzione di energie da fonti rinnovabili, e si sviluppa l'utilizzo energetico delle biomasse prodotte localmente.

3.1.2 Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P)

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio risponde all'obbligo emerso con la Legge 431/1985 di salvaguardare le zone di particolare interesse ambientale, attraverso l'individuazione, il rilevamento e la tutela di un'ampia gamma di categorie di beni culturali ed ambientali.

Tutela della risorsa idrica

Il PUTT/P vieta:

1. *“ogni trasformazione in alveo, fatta eccezione degli interventi finalizzati: alla sistemazione della vegetazione riparia, al miglioramento del regime idrico [...], al disinquinamento ed alla disinfezione;*
2. *escavazioni, estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena ordinaria; le eventuali rimozioni di inerti possono essere operate esclusivamente in stato di calamità ed urgenza;*
3. *discarica di rifiuti di ogni tipo, compresi i materiali derivanti da demolizioni o riporti e le acque reflue non regolamentari;*
4. *sistemazioni idrauliche e relative opere di difesa, ad eccezione delle manutenzioni e di quelle indifferibili e urgenti di consolidamento, non inserite in un organico progetto di sistemazione ambientale;*
5. *realizzazione di nuove infrastrutture viarie i a rete, di attraversamento o aderenti alle sponde/argini/versanti, con la sola esclusione delle manutenzioni delle opere esistenti”.*

Esso invece dichiara autorizzabili:

1. *mantenimento e ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature connesse con il corso d'acqua [...]; costruzioni di nuovi manufatti a tale destinazione sono ammesse [...] se localizzate in modo da evitare compromissioni idrauliche ed eccessivo ingombro;*
2. *sistemazioni idrauliche e relative opere di difesa, se inquadrare in piani organici di assetto ideologico estesi all'area di bacino a monte dell'intervento, utilizzino materiali e tecnologie appropriate ai caratteri del contesto e prevedano opere di mitigazione degli effetti indotti;*
3. *infrastrutture a rete non completamente interrato e quelle di attraversamento aereo in trasversale, se le caratteristiche geologiche del sito escludano opere nel subalveo e purché la posizione, nonché la disposizione planimetrica del tracciato, non contrastino con la morfologia dei luoghi e con l'andamento del profilo trasversale.”*

Tra questi ultimi interventi ammessi si applicano restrizioni relative a:

- nuovi insediamenti residenziali;
- progetti che modifichino la morfologia ed i caratteri colturali e d'uso del suolo, con particolare riferimento alla correlazione tra il corso d'acqua e l'ambiente circostante. Tra questi interventi trovano particolari limitazioni disboscamenti, arature profonde e movimenti di terra, attività estrattive, discariche, depurazioni di acque con rilascio di reflui, formazione di nuovi tracciati viari.

Sempre nell'ambito degli interventi ammessi, si sottolinea che in particolare sono permessi:

- interventi che abbiano considerazione dell'assetto paesistico-ambientale che comportino solo manutenzioni, restauri, ristrutturazioni, consolidamenti, integrazioni di manufatti esistenti, modificazioni atte al ripristino di situazioni preesistenti;
- interventi che abbiano considerazione dell'assetto paesistico-ambientale che consistano (con opportune restrizioni) della formazione di aree a verde attrezzato, infrastrutturazione viaria e tecnologica;
- interventi connessi con attività produttive primarie (con opportune restrizioni).

Difesa del suolo

Il PUTT/P pone attenzione sulla pericolosità dell'attività estrattiva, sia in fase di coltivazione che di abbandono senza adeguato ripristino.

Inoltre si fa riferimento alla possibilità di interventi di sistemazione idraulica e relative opere di difese solo se inserite in piani organici di assetto idrogeologico estesi all'intera unità fisiografica di appartenenza, utilizzando materiali e tecnologie compatibili col contesto ed aventi opere accessorie di mitigazione degli interventi stessi.

Nell'ottica di conservazione dell'integrità di versanti, cigli e crinali il PUTT/P, con particolare riferimento ai boschi vieta:

- a. trasformazioni della vegetazione forestale (con alcune eccezioni);
- b. allevamenti zootecnici intensivi;

- c. nuovi insediamenti residenziali e produttivi;
- d. escavazioni ed estrazioni di materiali;
- e. discariche;
- f. realizzazione di nuove infrastrutture viarie;

permette invece:

- 1. manutenzione di manufatti per attività connesse al bosco;
- 2. sistemazioni idrogeologiche (con opportune limitazioni);
- 3. infrastrutture a rete fuori terra (con opportune limitazioni).

Tra queste ultime attività ammesse restano comunque vietati progetti che prevedano interventi soggetti alle medesime limitazioni già elencate nel paragrafo relativo alla "Tutela della risorsa idrica".

Le stesse prescrizioni valgono per i beni naturalistici, ovvero le zone di riserva, i biotopi, i siti naturalistici, i parchi regionali e comunali.

Eventuali interventi nelle zone viciniori ad aree umide devono tenere conto del rapporto l'area umida stessa ed il suo intorno sia in termini ambientali, sia di contiguità e di integrazione, in un'ottica di utilizzo e di fruizione visiva.

3.2 Piani di settore

3.2.1 Piani di Bacino stralcio per l'assetto Idrogeologico (P.A.I.)

La Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia 25/2004 ha adottato il Piano di Bacino stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) e la 39/2005 l'ha approvato. Il Piano è stato redatto secondo quanto previsto e permesso dalle Leggi 183/89 e 493/93. Inoltre ottempera alla Legge 267/98 che impone di individuare aree a più elevata pericolosità idrogeologica.

Il PAI si propone la redazione di un quadro conoscitivo dei bacini dal punto di vista idrogeologico, in modo da identificare i bacini che soffrano di pericolo di dissesto. È stato condotto un studio su "bacini pilota". In particolare *"il PAI della regione Puglia ha le seguenti finalità:*

- *la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;*
- *la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;*
- *il riordino del vincolo idrogeologico;*
- *la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;*
- *lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.*

Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

- *la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;*
- *l'adeguamento degli strumenti urbanistico-territoriali;*
- *l'approvazione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio;*
- *l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;*
- *l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;*
- *la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;*
- *la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;*
- *il monitoraggio dello stato dei dissesti."*

Le fonti utilizzate per l'individuazione delle aree a rischio di dissesto idrogeologico sono:

- Banca dati progetto AVI (Aree Vulnerate Italiane);
- Banca dati progetto VAPI (Valutazione Piene);
- Banca dati progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italiani);
- Piani Straordinari Interventi Urgenti (ai sensi delle Leggi 267/98 e 226/99);
- Carta geologica d'Italia, in scala 1:100.000;
- Studi territoriali di settore e documentazione tecnica prodotta da Amministratori locali.

Il PAI considera un impianto normativo incentrato sulla pericolosità idraulica, piuttosto che sul rischio, cionondimeno sono individuate le aree a rischio, definendo quest'ultimo come dipendente dalla probabilità di accadimento, dalla vulnerabilità e dall'esposizione dell'elemento a rischio.

3.2.2 Piano di tutela delle acque (P.T.A.)

Il Piano di tutela delle acque (PTA) è definito dal D.Lgs. n. 152/2006 all'art. 121 come uno specifico piano di settore ed è lo strumento di pianificazione a scala di bacino idrografico, redatto dalle Regioni, in cui deve essere definito l'insieme delle misure necessarie alla prevenzione ed alla riduzione dell'inquinamento, al miglioramento dello stato delle acque ed al mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici affinché siano idonei a sostenere specie animali e vegetali diversificate.

Nel PTA gli interventi di tutela e risanamento previsti dalla norma statale sono calibrati sulla base della conoscenza dello stato dei corpi idrici. La disciplina delle fonti di pressione viene formulata in funzione della differenza che intercorre fra lo stato di fatto del corpo idrico e quello corrispondente agli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. n. 152/2006: la norma impone per i corpi idrici il raggiungimento o il mantenimento dello stato di qualità "sufficiente" entro il 31/12/2008 e "buono" entro il 22/12/2015, inoltre in funzione della specifica destinazione, deve essere garantita l'idoneità del corpo idrico rispetto al consumo umano, alla balneazione, alla vita dei pesci e dei molluschi.

La tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale attraverso una pianificazione degli utilizzi che non abbia ripercussioni sulla qualità e che consenta un consumo sostenibile.

Per quanto riguarda la programmazione delle disponibilità idriche il PTA riporta sinteticamente quanto contenuto ne:

- l'Accordo di Programma (Art. 17 Legge 36/1994) tra la Regione Puglia, la Regione Basilicata e il Ministero dei Lavori Pubblici dell'agosto 1999;
- il Piano d'Ambito dell'ATO Puglia, ai sensi dell'Art. 149 del D.Lgs. 152/2008;
- l'Accordo di Programma Quadro per la Tutela delle acque e la gestione integrata delle risorse idriche tra il Governo della Repubblica e la Giunta Regionale della Puglia, del marzo 2003.

Tutela della biodiversità

Le minacce principali alla biodiversità sono la frammentazione e la degradazione degli habitat. Tra questi processi si annoverano l'urbanizzazione e l'agricoltura monocolturale. Uno degli obiettivi del piano è proteggere e migliorare gli ecosistemi, con particolare riferimento al loro fabbisogno idrico. A tal fine il PTA adotta misure per la conservazione delle specie endemiche, in particolar modo quelle endemiche troglobie degli ecosistemi acquiferi, elemento di pregio del territorio regionale. Il PTA inoltre mira all'aumento della qualità dei corpi idrici, sia in generale, sia con specifiche destinazioni d'uso. Si prevede un contenimento dello sversamento di acque reflue, il loro trattamento e successivo riuso in agricoltura, riducendo il prelievo per irrigazione e riducendo il deficit di falda.

Popolazione e salute umana

I miglioramenti qualitativi e quantitativi dell'acqua previsti dal PTA hanno ricadute positive sulla popolazione in termini di salute e garanzia dell'approvvigionamento idrico. A tal riguardo hanno particolare valenza le zone di rispetto presso le opere di captazione per uso potabile. Sono inoltre di particolare importanza il risparmio idrico, le misure di salvaguardia di bacini di importanza strategica dal punto di vista ideologico, il riordino del sistema depurativo e la disciplina degli scarichi.

Difesa del suolo

Per quanto riguarda la difesa del suolo, il PTA si riferisce al rischio idrogeologico, la contaminazione del sottosuolo ed il rischio di desertificazione.

Sono da combattere tutti quei fenomeni che contribuiscono al dissesto idrogeologico, ovvero che turbano l'equilibrio dei versanti; tra questi si annoverano alluvioni, intense erosioni e sprofondamenti delle cavità del sottosuolo. Il PTA intende combattere questi fenomeni prevedendo una regolamentazione dell'allontanamento delle acque meteoriche, che possono generare alluvioni, aggravate dalla presenza di alterazioni antropiche.

L'uso massivo nel territorio di prodotti chimici organici sia in ambiti urbani che industriali ed agricoli è ritenuto il maggior responsabile dell'inquinamento del terreno. A questo problema il PTA fa fronte con la previsione di una riduzione del carico inquinante puntuale mediante una regolamentazione del settore fognario-depurativo. A ciò va aggiunto un ulteriore vantaggio dovuto alla riduzione delle fonti di inquinamento diffuso, vietando alcune pratiche agronomiche come lo spargimento di fanghi in zone che già presentano alto contenuto di nitrati.

Diverse aree della regione presentano un rischio elevato alla desertificazione in quanto non vi è un'adeguata integrazione tra le attività umane e gli eventi climatici. In particolare la salinizzazione e l'alcalinizzazione dovute allo sfruttamento della falda ed alla risalita del cuneo salino sono fenomeni che portano alla desertificazione. Questa può quindi essere combattuta colla riduzione dell'emungimento di acque sotterranee, la promozione del riuso in agricoltura di acque reflue depurate, l'introduzione e la diffusione di colture non idro-esigenti e, in generale, con una razionalizzazione della risorsa idrica.

Analisi delle criticità

Le attività antropiche costituiscono una criticità in quanto non sempre rispettano un principio di compatibilità con l'ambiente. La descrizione dell'interazione tra uomo e natura, ovvero l'analisi delle ricadute globali, è stata portata avanti per mezzo dell'utilizzo di indicatori dello stato dell'ambiente, da cui trarre elementi e matrici per valutare "risposte" in termini di pressione ed "impatto" sul "territorio". Gli indicatori prescelti sono quelli dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) e dell'ex Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio (APAT).

Per quanto riguarda gli agglomerati urbani il PTA ha individuato e perimetrato gli insediamenti abitativi ed ha stimato i carichi generati di acque reflue in termini di abitanti equivalenti, considerando varie componenti della popolazione. Si evidenzia la frammentarietà delle informazioni disponibili scarichi, autorizzati o meno. La limitata presenza di corsi d'acqua ed il carattere torrentizio di diversi fiumi comportano lo scarico dei reflui nel sottosuolo, interessando gli acquiferi, che presentano quindi una vulnerabilità intrinseca.

Gli scarichi non allacciati al servizio di fognatura sono assai eterogenei sia come provenienza sia come corpo ricevente. Molte autorizzazioni agli scarichi in anni passati sono state concesse, ma non più rinnovate.

Anche per gli scarichi di acque meteoriche il numero di autorizzazioni risulta ridotto rispetto a quelle effettivamente riscontrabili, ed il recapito finale è spesso il suolo ed il sottosuolo.

Un'altra fonte di inquinamento che minaccia i corpi idrici sotterranei sono le discariche di rifiuti secchi, in particolare quelle abusive attive non bonificate.

Gli inquinanti da fonti diffuse sono soprattutto azoto e fosforo. I nitrati che si creano dopo l'impiego dei fertilizzanti sono molto più solubili del fosforo. Dall'analisi che questo tipo di inquinamento presenta differenze sensibili all'interno della regione.

Dal citato Accordo Quadro il PTA riporta altre criticità. Una di esse è data dalla vulnerabilità della regione per la scarsità delle fonti di approvvigionamento idrico; ci si propone quindi di differenziare le fonti. Un'altra è data da un'insufficienza infrastrutturale: in particolare dall'inadeguatezza della capacità di trasporto di alcune condotte e di compenso di alcuni serbatoi di linea e di testata e dall'elevato livello di perdite totali. Si prevede quindi il potenziamento di adduttrici e serbatoi, il rifacimento di reti, il completamento e l'adeguamento delle strutture di telecontrollo e la riduzione delle perdite.

Il PTA sancisce che debbano essere raggiunti o mantenuti standard elevati di qualità ambientale, talora anche con riferimento a particolari destinazioni d'uso dei corpi idrici. Tuttavia è consentito derogare qualora il raggiungimento di tali obiettivi fosse impossibile o economicamente insostenibile per gli effetti passati dell'attività antropica o qualora la natura litologica stessa del bacino non lo rendesse perseguibile.

In generale tutte le coste sono divise in ambiti omogenei e dei transetti per il monitoraggio dello stato ecologico degli ambienti costieri sono dislocati sulle coste stesse.

Il PTA per il Consorzio di bonifica Stornara e Tara non pone in rilievo la presenza di alcun corso d'acqua principale, né di acqua di transizione. Evidenzia altresì come vi sia un'area marina costiera considerata critica dal punto di vista ambientale, ovvero quella in località Chiatona nel comune di Palagiano.

La città di Taranto desta preoccupazione per la concentrazione di ammoniaca sversata da scarichi civili ed industriali. Ancora più allarmante è la presenza di idrocarburi nei sedimenti. Il PTA fissa come obiettivo il miglioramento funzionale degli impianti di depurazione civili ed industriali da raggiungere *"in tempi immediati"*. Occorre inoltre un'intensificazione spazio-temporale degli scarichi stessi.

La base navale nella rada di Mar Grande implica la necessità di misurare i livelli di altre sostanze nocive, in quanto gli scafi sono ancora rivestiti di *"anti-fouling"* (TBT), di modo da evitare di nuocere all'attività di miticoltura ivi praticata.

Il PTA usa l'indicatore TRIX *"TR*ophic Inde*X"* come da D.Lgs. 152/99, in attesa della definizione di criteri di classificazione univoci sulla base della Direttiva 2000/60/CE, recepita con D.Lgs. 152/06. Questo indice, unitamente al giudizio relativo alle indagini sul sedimento e sul biota, fornisce un quadro complessivo dello stato chimico e biologico delle acque marine costiere. Per la classificazione dello stato della vita nell'ambiente marino è considerata la media delle singole misure durante il tempo di osservazione. L'obiettivo per il 2015 prevede che lo stato qualitativo di tutti gli ambienti marini pugliesi sia *"buono"*.

MOLLUSCHI E BALNEABILITA' E PESCI E SOTTERRANEE

"In linea generale e sintetica si indicano le principali criticità:

- *manca del monitoraggio qualitativo delle acque superficiali e sotterranee;*
- *sviluppo della rete di monitoraggio ed integrazione dei valori da rilevare;*
- *scarico dei depuratori, non essendo stati ancora completati tutti gli interventi di adeguamenti previsti;*

- *sovrasfruttamento dal punto vista quantitativo dei Corpi Idrici anche in conseguenza del mancato avvio del sistema di riuso.*”

3.2.3 Piani di sviluppo rurale

Il Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 1105/2010 e con Decisione della Comunità Europea CCI 2007 IT 06 RPO 020 del 19/12/2012.

Il Programma stabilisce le strategie e gli interventi per il settore agricolo, agroalimentare e forestale e, in generale, per lo sviluppo delle aree rurali della Puglia, in attuazione del Regolamento (CE) 1698/2005, recependo tra l'altro gli indirizzi del Piano Strategico Nazionale (PSN).

A livello comunitario vengono evidenziate le aree prioritarie funzionali all'attuazione della rete Natura 2000, al mantenimento e al miglioramento della biodiversità, agli obiettivi della direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque 2000/60/CE e a quelli del protocollo di Kyoto: biodiversità, preservazione e sviluppo dell'attività agricola e di sistemi forestali ad elevata valenza naturale e dei paesaggi agrari tradizionali, regime delle acque e cambiamento climatico.

Tabella 3.1: Piano Strategico Nazionale: obiettivi prioritari di Asse.

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI PRIORITARI
ASSE 2	Valorizzare l'ambiente e lo spazio naturale sostenendo la gestione del territorio	Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturale
		Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde
		Riduzione dei gas serra
		Tutela del territorio

Il Piano Strategico Nazionale, nell'accogliere ed esplicitare le priorità comunitarie, prefigura e focalizza i fabbisogni e le strategie verso le quali orientare la conseguente attuazione sul territorio nazionale.

Il PSN prevede quindi la necessaria declinazione delle strategie comunitarie sulla base di una serie di obiettivi prioritari articolati per Asse, che contribuiscono ad indirizzare, specificare e circoscrivere il raggio di azione dei programmi regionali e dei relativi interventi.

Coerentemente con il percorso programmato a livello comunitario, la Regione ha proceduto alla definizione delle principali strategie operative, nonché alla conseguente trasposizione operata a livello nazionale dal PSN.

Attraverso gli obiettivi specifici previsti dal Programma, orientati al sostegno di adeguati metodi di gestione del territorio e dell'ambiente, il PSR intende contribuire allo sviluppo sostenibile delle aree rurali, sollecitando imprenditori agricoli e detentori di aree forestali ad impiegare metodi di utilizzazione del suolo compatibili con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente naturale, del territorio e del paesaggio, nonché di protezione delle principali risorse naturali.

3.2.4 Piani di gestione delle Zone di Protezione Speciale della Rete Natura 2000

Per la tutela dei siti della rete Natura 2000 la Direttiva Habitat 92/43/CEE lascia agli Stati membri la scelta tra misure regolamentari, amministrative o contrattuali, o anche di Piani di gestione, conformemente al principio di sussidiarietà. Gli Stati membri devono però scegliere almeno una di queste categorie, ossia misure di tipo regolamentare, amministrativo o contrattuale.

In Italia i Piani di gestione sono stati definiti e regolamentati dal Decreto ministeriale 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

La peculiarità dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 è che essi non risultano sempre necessari, ma nel caso vengano usati, essi devono tenere conto delle particolarità di ciascun sito e di tutte le attività previste. Essi possono inoltre essere documenti a se stanti oppure essere incorporati in altri eventuali piani di sviluppo.

Il Piano di gestione dovrà avere un iter formativo e procedurale previsto dalla legislazione urbanistica regionale o dai livelli di pianificazione sovraordinata.

Ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 1997 "*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*", e successive modifiche, è affidato alle Regioni il compito di individuare i siti di rete Natura 2000 e le misure di conservazione necessarie che possono all'occorrenza contemplare appositi piani di gestione.

Le ZPS che interessano il Consorzio di Bonifica Stornara e tara sono IT9120007 Murgia alta e IT9130007 Area delle gravine (Tabella 3.2). Per quella della Murgia alta non è ancora stato redatto un Piano di gestione. Per la ZPS dell'Area delle gravine è stato approvato un il Piano di gestione con DGR 599/2009.

Tabella 3.2: Elenco delle ZPS nel Consorzio di bonifica Stornara e Tara

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE UFFICIALE</i>	<i>SUPERFICIE [ha]</i>	<i>SUPERFICIE RICADENTENEL COMPRESORIO [ha]</i>	<i>PROVVEDIMENTO ISTITUTIVO</i>
IT9130007	Area delle Gravine	26740	22698	DM n. 168 del 21.07.2005
IT9120007	Murgia Alta	125888	352	DM n. 168 del 21.07.2005

Il piano di gestione si compone di più parti, le principali sono:

- Quadro normativo: analizza e confronta i piani urbanistici e di settore dal punto di vista del processo di pianificazione e dell'ambito di pianificazione.
- Quadro conoscitivo: raccoglie ed organizza le informazioni esistenti riguardanti gli aspetti ecologici, la flora, la fauna, il contesto socio-economico, etc.
- Valutazione delle esigenze ecologiche: analizza gli habitat, la flora e la fauna e ne individua i rischi e le minacce; inoltre definisce gli indicatori per lo stato di conservazione ed evoluzione delle specie.
- Obiettivi e strategie: elenca e descrive gli obiettivi generali e specifici, riprendendo la Direttiva Habitat.
- Azioni di gestione: contiene le Schede tecniche e le descrizioni sintetiche riferite alle azioni proposte dal Piano di gestione. Le azioni sono classificate in 5 categorie: IA interventi attivi, RE regolamentazione, IN incentivi ed indennità, MR monitoraggio e ricerca, PD programmi didattici.

I piani di gestione hanno un preciso obbligo di risultato, quello cioè di mantenere, migliorare o ripristinare il buono stato di conservazione degli ambienti naturali e delle specie che li popolano.

Nella preparazione del Piano di Gestione l'Unione Europea prevede il coinvolgimento di tutti i "portatori di interesse": i gruppi che esercitano attività sul

territorio, le associazioni, le organizzazioni ambientaliste ed i soggetti pubblici che a vario titolo hanno competenze nell'area interessata.

Capitolo 4.

OBIETTIVI DEL NUOVO PIANO COMPENSORIALE DI BONIFICA

4.1 Problematiche, sfide e opportunità territoriali

L'entrata in vigore della L.R. 4/2012 attribuisce ai Consorzi di bonifica funzioni specifiche di tutela della qualità delle acque e di gestione dei corpi idrici in collaborazione con gli enti preposti in materia, funzioni che si vanno ad aggiungere alle attività tradizionali di progettazione, realizzazione, manutenzione, esercizio e vigilanza sull'esercizio delle opere pubbliche di bonifica ed irrigazione. In particolare l'art. 9 lett. e) attesta che i Consorzi di bonifica debbono svolgere "*...azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque, al fine della loro utilizzazione irrigua, della rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e della fitodepurazione...*".

Il territorio consortile è d'altro canto un sistema complesso e articolato solcato da una rete di canali di bonifica ed irrigazione di gestione consortile e attraversato da corsi d'acqua strettamente connessi con la rete minore la cui gestione compete ad enti diversi dai Consorzi stessi, un territorio in continua evoluzione.

A partire da un'attenta ed approfondita analisi dei piani territoriali e di settore e da una importante attività di analisi delle problematiche sentite nel territorio, svolta di concerto con il personale del Consorzio, si sono individuate le principali problematiche ambientali che interessano il territorio del comprensorio.

Nell'ambito delle attività di bonifica e di irrigazione i principali effetti prodotti dai cambiamenti climatici sono:

- tropicalizzazione del clima: aumento della frequenza degli eventi estremi di precipitazione i quali risultano essere più brevi e più intensi seguiti da periodi di importante siccità;
- riduzione delle precipitazioni totali annue;
- aumento delle temperature massime, medie e minime annuali;

In materia ambientale si osservano:

- incremento di uso della risorsa idrica a varia finalità (industriale, irrigua, potabile, di tutela del deflusso minimo vitale etc.) e la conseguente scarsità di risorsa idrica disponibile ad uso irriguo ed ambientale;

- deficit del sistema idrico con conseguente abbassamento e salinizzazione della falda;
- peggioramento della qualità delle acque a causa di un inquinamento diffuso quale il dilavamento dei terreni agricoli e puntuale da scarichi civili ed industriali ed il peggioramento delle condizioni che favoriscono la biodiversità negli ambienti naturali ed antropici;

Agli effetti diretti dei cambiamenti climatici sul territorio regionale si aggiungono:

- aumento dei fabbisogni energetici;
- assenza di criteri idraulici nello sviluppi del sistema urbanistico;
- intensificarsi del fenomeno di urbanizzazione del territorio rurale e realizzazione di infrastrutture lineari;
- progressivo aumento delle pratiche di disboscamento volontario o legato ad importanti e frequenti fenomeni d'incendi;
- cattive pratiche nella gestione della risorsa idrica legata ad una scarsa sensibilità socio-culturale;
- precarietà dello stato e della gestione della rete idraulica privata per abbandono delle pratiche agricole.

Tali fenomeni naturali e antropici, definibili anche come sollecitazioni, agiscono sul territorio consortile alterandone l'equilibrio ovvero degradandone lo stato. Le sollecitazioni generano corrispondenti sfide, espressione di uno stato di sofferenza esistente ovvero di problematiche che limitano l'efficienza del sistema di bonifica e di irrigazione e con le quali il Consorzio di bonifica è chiamato a confrontarsi. Le principali sfide che sono state individuate sono:

- l'insufficienza della rete idraulica;
- l'insufficienza dei manufatti idraulici;
- la difficoltà nel soddisfare i fabbisogni irrigui;
- la minore disponibilità della risorsa, per la vivificazione dei corsi d'acqua;
- il minore apporto alla ricarica della falda;
- la salinizzazione della falda per dilavamento dei terreni ed intrusione da mare;
- il frazionamento del territorio;
- l'interruzione della continuità idraulica;
- i limiti all'ampliamento della rete di bonifica;
- la perdita di spazi seminaturali;

- la perdita di rete ecologica e di biodiversità;
- l'incremento dei consumi energetici;
- l'inquinamento chimico, biologico, termico, olfattivo delle acque;
- scarsa sensibilità popolare al tema idraulico e di tutela della qualità delle acque.

Le sfide così definite vengono affrontate dal Consorzio di bonifica attraverso degli obiettivi specifici, vale a dire delle azioni consortili pianificate che si traducono in progetti ed interventi predisposti dall'Ente e localizzati nel territorio. Gli obiettivi specifici consortili verranno analizzati nel Paragrafo 4.3. I Consorzi di bonifica per fare fronte ad una sfida attraverso gli obiettivi specifici, possono servirsi di opportunità territoriali, elementi, opere, peculiarità del territorio consortile che possono essere sfruttati in sede di progettazione.

Vengono di seguito elencati alcuni esempi di opportunità territoriali:

- salti idraulici;
- fonti energetiche alternative (ad es. biogas, fotovoltaico, eolico etc.);
- allargamenti naturali dell'alveo;
- aree a scarso rendimento agricolo;
- bacini con caratteristiche idrauliche e idrologiche differenti;
- opere e interventi di mitigazione e compensazione realizzati da terzi (ad es. fasce boscate di mitigazione progettate per strade a lunga percorrenza etc.).

Una guida alla comprensione dello schema adottato e dei rapporti che intercorrono tra sollecitazioni, sfide, obiettivi specifici e opportunità territoriali viene riportata in Figura 4.1.

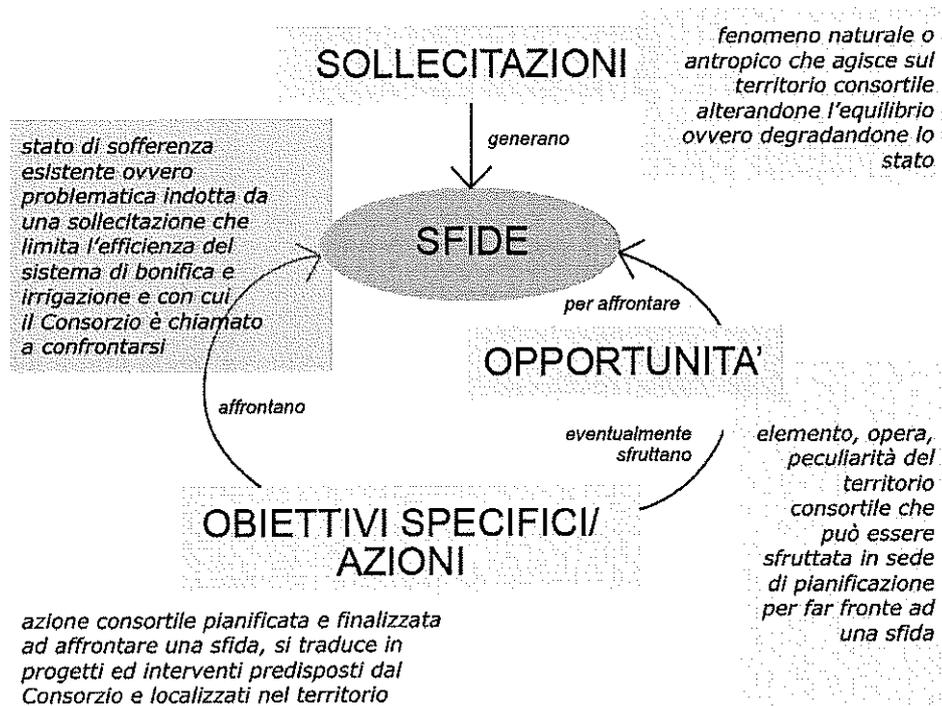


Figura 4.1.: Sollecitazioni, sfide, obiettivi specifici e opportunità territoriali.

4.1.1 Sollecitazioni

Le sollecitazioni che alterano l'equilibrio del territorio consortile ovvero degradano lo stato, possono essere di varia natura; accanto ai cambiamenti climatici, termine che comunemente definisce i mutamenti del regime pluviometrico e termico e gli effetti che questi hanno a scala globale e locale, vi sono fenomeni di origine esclusivamente antropica quali ad esempio l'urbanizzazione del territorio rurale accompagnata dalla necessaria realizzazione di infrastrutture lineari e l'inquinamento, sia esso diffuso o puntuale, della risorsa idrica in gestione al Consorzio.

Ciascuna delle sollecitazioni elencate verrà di seguito ampiamente trattata, avendo cura di presentare la problematica dei cambiamenti climatici nel suo complesso anche attraverso delle definizioni di carattere generale e successivamente dettagliando e contestualizzando gli aspetti del problema che maggiormente interessano il territorio consortile.

Per clima si intende l'insieme delle condizioni meteorologiche osservabili in un luogo, caratterizzate da variazioni di periodo breve, medio o lungo. Le ciclicità che influenzano il clima vanno dall'alternanza tra dì e notte al susseguirsi delle stagioni nel corso dell'anno. In natura esistono tuttavia variazioni connesse con periodi pluriennali,

come i fenomeni di surriscaldamento e raffreddamento degli oceani, fino ai fenomeni assai più lenti, quale l'alternanza di ere glaciali e periodi caldi.

Le modalità di studio delle naturali variazioni del clima cambiano necessariamente in funzione della ciclicità: osservazioni sistematiche e dirette di variabili climatiche come la temperatura o la precipitazione sono disponibili, nel migliore dei casi, da qualche secolo e consentono pertanto di comprendere e valutare oscillazioni del clima al più di qualche decennio. Per variazioni cicliche o trend di più lungo periodo, le analisi possono basarsi solo su dati indiretti, spesso solo qualitativi, di carattere storico, paleontologico o geologico.

Laddove le variazioni del clima presentano modalità o intensità anomale si parla di "cambiamenti climatici", ovvero di "alterazioni climatiche" nel caso in cui il fenomeno possa essere ascritto a cause di natura antropica. Si tratta per lo più di fenomeni di portata planetaria, come indica l'espressione inglese "global change", anche se alterazioni climatiche di piccola o media scala spaziale possono verificarsi in conseguenza di specifici interventi sul territorio, soprattutto in aree fortemente caratterizzate.

Allo stato attuale delle conoscenze, il principale contributo delle attività umane al global change può essere scientificamente individuato nell'aumento di concentrazione in atmosfera di gas serra, alcuni dei quali naturali, come l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄) e il monossido di azoto (NO), altri immessi da attività industriale, come gli idrofluorocarburi (HFCS), i perfluorocarburi (PFCS) e l'esafioruro di zolfo (SF₆). La proprietà dei gas serra consiste nell'intrappolare l'energia riemessa dalla superficie terrestre in seguito all'irradiazione solare: se da un lato questo fenomeno garantisce all'ambiente temperature idonee alla vita – senza effetto serra la temperatura media sarebbe di circa -19°C, con variazioni cospicue tra giorno e notte – è evidente che esso costituisce un meccanismo di regolazione termica ambientale assai delicato. Dall'inizio della rivoluzione industriale, la concentrazione di CO₂ è cresciuta del 30%, quella di CH₄ si è più che duplicata e quella di NO è aumentata del 15%. Numerosi studi teorici hanno evidenziato su scala globale che tali variazioni possono portare, con intensità differente a seconda della latitudine, a incrementi delle temperature medie e a variazioni del regime delle precipitazioni.

Le previsioni teoriche dei mutamenti climatici devono tuttavia essere precisate a scala locale, verificando se le misure delle variabili meteo climatiche rivelano una tendenza già evidente. Tale operazione in molti casi risulta difficoltosa, perché deve

tener conto della durata e della disponibilità delle rilevazioni e deve poter identificare l'effettivo trend climatico, al netto di errori di misura di vario tipo.

4.1.1.1 La riduzione delle precipitazioni totali annue

Nell'ambito del piano comprensoriale di bonifica si è scelto di approfondire l'analisi relativa alle precipitazioni, tentando, rispetto agli studi già presenti in letteratura e sviluppati da diversi organismi tra i quali a titolo esemplificativo il CNR, di caratterizzare con maggior precisione l'ambito comprensoriale del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

In particolare si sono scelte per l'analisi di trend delle precipitazioni totali annue le stazioni riportate alla successiva Tabella 4.1 in grado di ben descrivere l'intero territorio consortile.

Tabella 4.1: Stazioni di misura impiegate per l'analisi di trend delle precipitazioni totali annue nel comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

STAZIONE	LAT	LONG	QUOTA [m s.l.m.]	PERIODO DI MISURA		
				NUMERO DI ANNI	INIZIO	FINE
GINOSA	40°34'40,0"	16°45'29,7"	257	86	1922	2007
MASSAFRA	40°35'20,8"	17°06'43,5"	116	84	1921	2007
TARANTO	40°27'51,6"	17°15'01,52"	15	86	1921	2006

I dati analizzati sono i valori totali annuali di precipitazione che hanno consentito, graficati alle successive figure (Figura 4.2, Figura 4.3 e Figura 4.4), di effettuare delle analisi statistiche, finalizzate a verificare se le variazioni delle grandezze rappresentate possono essere ascrivibili al caso o piuttosto a un fattore non causale che induce un trend.

Al fine di verificare se in qualche misura esistono delle tendenze di trend, nei grafici riportati alle successive figure si è rappresentato, a confronto, la media dei totali annui calcolata sia su tutti gli anni di osservazioni che esclusivamente sugli ultimi vent'anni.

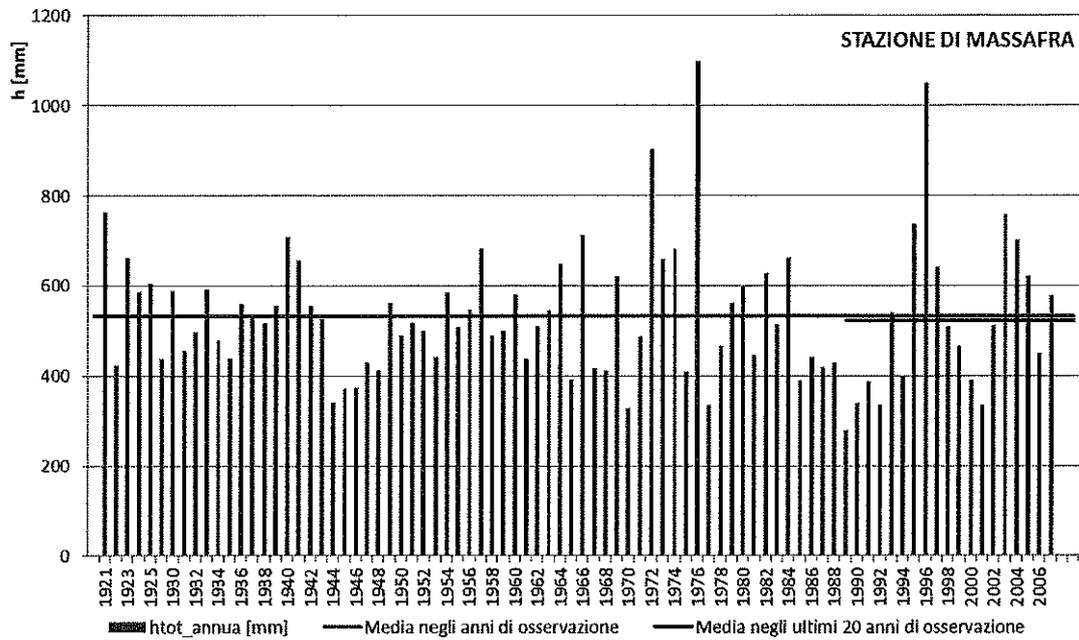


Figura 4.2.: Stazione meteorologica di Massafra. Precipitazione totale annua, media sugli anni di osservazione e media negli ultimi venti anni di osservazione.

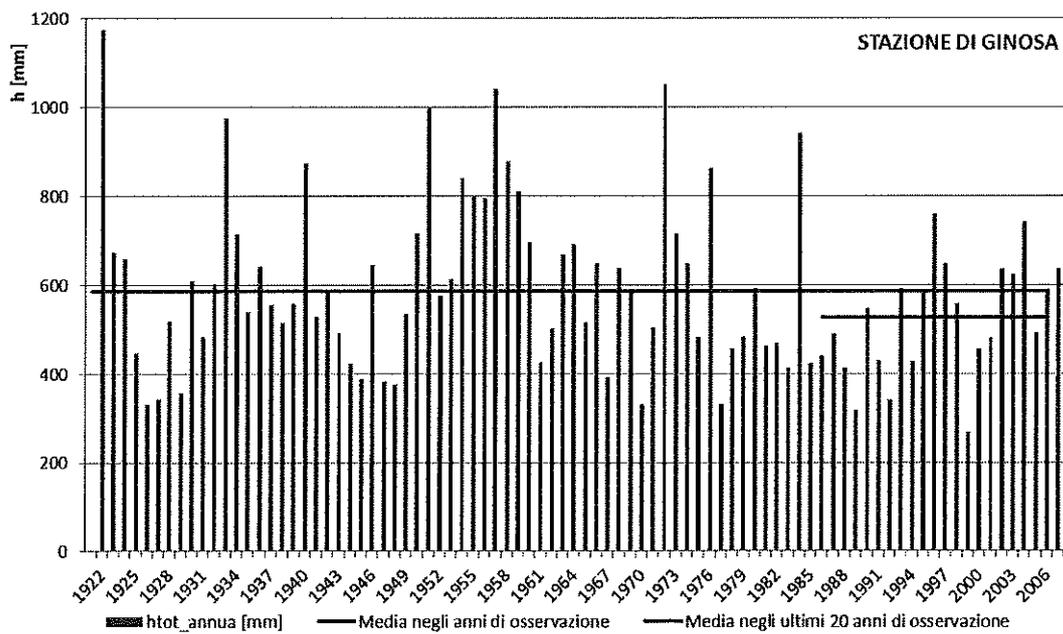


Figura 4.3.: Stazione meteorologica di Ginosa. Precipitazione totale annua, media sugli anni di osservazione e media negli ultimi venti anni di osservazione.

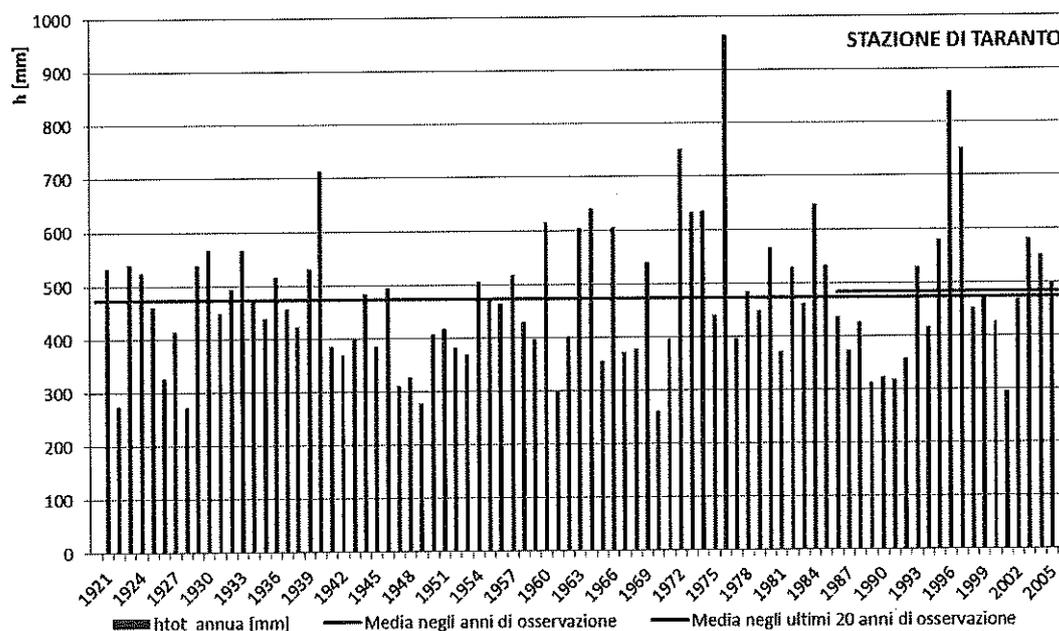


Figura 4.4.: Stazione meteorologica di Taranto. Precipitazione totale annua, media sugli anni di osservazione e media negli ultimi venti anni di osservazione.

Pur coscienti del fatto che i risultati delle analisi svolte possono dipendere da vari fattori, compresi errori sistematici nella misura, nella lettura o nella trascrizione dei dati, quello che emerge chiaramente, in modo particolare per la stazione di misura di Massafra ma anche, pur in misura minore per quella di Ginosa, è una sostanziale riduzione nell'ultimo ventennio della precipitazione annuale totale.

4.1.1.2 L'aumento delle temperature

In base agli studi del CNR-ISAC le temperature medie annuali in Italia sono cresciute negli ultimi due secoli di 1.7°C (pari a oltre 0.8°C per secolo); all'aumento complessivo hanno contribuito soprattutto gli ultimi 50 anni in cui si sono registrati circa 1.4°C in più rispetto ai precedenti cinquant'anni. Gli studi dell'ISPRA mostrano che la temperatura media italiana è diminuita nel periodo compreso tra il 1961 ed il 1981 per aumentare progressivamente fino ad oggi. In Italia, l'aumento della temperatura media nelle ultime decadi è superiore a quello medio globale, in particolare negli anni 2007-2008 le anomalie rispetto al trentennio 1961-1990 sono state rispettivamente $+1.24$ e $+1.09$ $^{\circ}\text{C}$, contro una media globale di 0.67 e 0.53 $^{\circ}\text{C}$. Un'analisi delle tendenze su base stagionale per l'Italia settentrionale, centrale e meridionale indica come dal 1970 vi sia pressoché ovunque un aumento significativo della temperatura media e della temperatura estiva a partire dal 1980.

L'aumento della temperatura, intesa come temperatura terrestre e temperatura del mare, agisce su numerosi aspetti degli ecosistemi naturali e antropici; negli ecosistemi marini e acquatici all'aumento della temperatura, al cambiamento di salinità, al livello di ossigeno sono stati ascritti molti mutamenti relativi alle fasi di sviluppo degli organismi e alla distribuzione delle specie. Il riscaldamento globale ha provocato inoltre nelle specie terrestri un anticipo delle fasi fenologiche primaverili ed estive ed il prolungamento della stagione di crescita alle latitudini medio-alte portando all'aumento della vulnerabilità di alcune specie.

L'aumento della temperatura media, accompagnato dalla riduzione delle precipitazioni e dall'aumento dei fenomeni di evapotraspirazione e dei prelievi idrici ha profonde implicazioni anche su agricoltura, turismo, salute, produzione industriale e urbanizzazione.

4.1.1.3 Scarsità della risorsa idrica

La scarsità di risorsa idrica caratterizza la regione Puglia, tanto che alcune delle fonti di approvvigionamento provengono da regioni limitrofe e che si ricorre ampiamente all'utilizzo della falda. Di fatti nei dati ISTAT del 2008 (*"Volume di acqua prelevata per uso potabile, tipologia di fonte, ato e anno (migliaia di metri cubi)"*) si rilevava che il prelievo di acqua per uso potabile in Puglia era da sorgente per 838'000 m³/anno, da pozzo per 115'181'000 m³/anno e da bacino artificiale per 93'572'000 m³/anno. È di interesse richiamare il modello per il bilancio idrogeologico sviluppato dall'Istituto di Ricerca Sulle Acque (*Vurro, Portoghese, De Girolamo, 2004*), che evidenziava, per il bacino dell'Arco Ionico, elevata evapotraspirazione, 51,5% della pioggia totale, più modesti ricarica di falda, 25,2%, e ridotto deflusso superficiale, 23,3%. Detto studio per la stessa area stimava un emungimento solo per uso irriguo, che non evidenzia un deficit per la falda. Tuttavia vi era una carenza tra la domanda e la disponibilità di acqua per irrigazione di circa 62'000'000 m³/anno

La scarsità delle piogge e la loro diminuzione (vedi §4.1.1.1), l'elevata evapotraspirazione e la natura carsica del terreno sono fenomeni che concorrono alla sedimentazione ed alla infiltrazione dei sali nel sottosuolo e, di conseguenza, nella falda.

Lo sfruttamento, anche abusivo, da parte di privati rende difficilmente quantificabile l'entità globale del prelievo. I pozzi censiti nel 2000 nella provincia di

Taranto erano circa 1'863, di cui 1'741 per uso irriguo. I pozzi stimati nel 2002 tra Ginosa, Castellaneta, palagiano, Palagianello e Massafra erano circa 6'000.

Basandosi su dati ISTAT, si può notare come nel 2008 l'87% dell'acqua immessa negli acquedotti pugliesi non fosse effettivamente utilizzata, ma in gran parte persa; ciò costringe sia il comune di Taranto a razionare il servizio di erogazione dell'acqua. Inoltre l'ISTAT stesso riporta i dati forniti da Acquedotto Pugliese S.p.A. nel 2004, dai quali si evince una perdita nelle reti di distribuzione rispetto al volume erogato per il servizio idrico integrato del 49%.

In Puglia i Consorzi di Bonifica e l'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione fondiaria in Puglia – Lucania – Irpinia provvedevano nel 2010 all'irrigazione di 238'545,72 ha in Puglia, ovvero al 17,2% della superficie regionale, secondo il 6° censimento ISTAT dell'agricoltura. Il 9,9% della superficie irrigata era servito dal metodo per scorrimento superficiale, lo 0,4% per sommersione, il 32,5% per aspersione ed il 51,6% per microirrigazione. Questa distribuzione evidenzia la preponderanza di metodi che tendono a contenere la dispersione delle acque, ciò è legato soprattutto alla diffusione della coltura dell'olivo, di fatti il 64,1% della superficie irrigata era coltivata ad oliveto ed altre coltivazioni legnose agrarie.

L'uso civile, di tipo idropotabile, igienico-sanitario, dell'industrie alimentari, non comporta un impatto sensibile a livello di consumo in quanto le portate utilizzate sono restituite attraverso i sistemi fognari, piuttosto significativo è invece l'impatto sulla qualità che risulta sensibilmente alterata.

4.1.1.4 L'intensificarsi del fenomeno di urbanizzazione del territorio rurale e la realizzazione di infrastrutture lineari

Il rapporto ISTAT "*Esame delle abbinate proposte di legge C. 902 Bordo e C. 947 Catania, in materia di valorizzazione delle aree agricole e di contenimento del consumo del suolo*" sviluppo un'analisi dei consumi di suolo sull'intero territorio nazionale evidenziando in particolar modo l'evoluzione dello sviluppo insediativo.

In modo particolare quello che emerge è una forma di urbanizzazione caratterizzata da una dispersione insediativa che tende a consumare spazio a vocazione naturale o agricola alterando gli equilibri ambientali e idraulico-idrologici del territorio.

Dal punto di vista della qualità della vita dei cittadini, ciò contribuisce a ridurre l'accessibilità individuale ai servizi e alla crescita del costo relativo della loro fornitura,

in particolare di quelli connessi alla mobilità, con incremento della congestione sulle reti e costi esterni ambientali, tanto più elevati quanto più la domanda di mobilità viene prevalentemente soddisfatta attraverso l'uso di mezzi di trasporto privati.

Le principali evidenze, riportando in estratto il contenuto dell'introduzione della succitata relazione dell'ISTAT, sono le seguenti:

- nell'Europa comunitaria l'indagine LUCAS su uso e copertura del suolo stima che le superfici artificiali coprono in media il 4,6% del territorio, in Italia il 7,8%;
- le Basi territoriali censuarie includono nelle località urbanizzate (al netto quindi delle aree extra-urbane interessate da edificato a bassa densità) poco più di 20mila km², pari al 6,7% della superficie nazionale con un incremento dell'8,8% nell'arco di un decennio e del 10,2% nel solo Mezzogiorno;
- le dinamiche insediative di lungo periodo descrivono una progressiva contrazione della popolazione nei principali centri urbani (dal 68,3% al 54,0% nei 16 capoluoghi considerati) e complementariamente la crescita consistente dei residenti nei comuni dell'hinterland (+6,6% nei comuni di prima corona e +8,4% in quelli della seconda e rispettivamente +9,7% e +11,0% dell'estensione delle località edificate);
- tra il 1995 al 2011 sono state rilasciate autorizzazioni per l'edificazione di 4,1 miliardi di m³ (243 milioni di m³ l'anno), di cui più dell'80% per la realizzazione di nuovi fabbricati e poco più del 40% per l'edilizia residenziale: circa 70 m³ di nuova edificazione autorizzata per persona;
- l'abusivismo edilizio è stimato intono al 5% della produzione legale nel Nord, al 10% nel Centro e al 30% nel Mezzogiorno. Considerando alcune delle superfici vincolate dalla ex Legge Galasso, la densità degli edifici è cresciuta in un trentennio del 23,6% nelle aree costiere e del 26,6% sulle pendici vulcaniche;
- la superficie agricola utilizzata è diminuita del 19% rispetto al 1982; l'incidenza sulla complessiva superficie nazionale passa dal 52,4% al 42,6% nel 2010;
- nel periodo 2004-2009 l'indagine POPOLUS stima che il contributo netto all'erosione delle aree agricole (-2,4%) sia da attribuire per lo 0,6% alle transizioni con le aree artificiali e per l'1,8% a quelle con le aree di bosco o naturali, a conferma della maggiore incidenza della rinaturalizzazione dovuta all'abbandono dei terreni. L'indagine AGRIT, riferita al triennio successivo, conferma il trend delle transizioni verso l'artificiale, mentre stima un rallentamento della

rinaturalizzazione dei terreni. Queste trasformazioni comportano un'ulteriore pressione sui paesaggi rurali, la cui erosione attribuita all'urban sprawl nel decennio 1991-2001 era pari a circa un quinto del complessivo spazio rurale e quella da abbandono al 28,3%.

L'analisi dei dati disponibili della copertura del suolo è stata effettuata a partire dalla più recente mappatura dell'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto europeo GSE LAND.

Tale elaborazione, prodotta a partire da immagini satellitari ad altissima risoluzione, acquisite negli anni 2006-2007 ed elaborata secondo la metodologia Corine Land Cover, ulteriormente approfondita sulle classi di interesse urbano, ha consentito la creazione di una base informativa relativamente al consumo di suolo, alla scala 1:5000.

Pur essendo disponibili le carte d'uso del suolo elaborate con riferimento alla situazione negli anni 1990 e 1999, non è stato possibile procedere ad un confronto con la più recente cartografia (vedi allegata Tav. 3) in quanto caratterizzate da scale diverse e di conseguenza incomparabili ai fini di un'analisi dell'evoluzione dell'urbanizzazione.

Ai fini di una più rapida ed efficace interpretazione dell'entità delle superfici urbanizzate alla successiva Figura 4.5 si rappresentano le percentuali delle superfici urbanizzate rispetto alla superficie totale per ogni comune del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

Sotto il profilo idrologico, ad una urbanizzazione del suolo agricolo corrisponde mediamente, come è noto, un incremento di venti volte delle portate defluite. Se si considera ad esempio per un'area agricola un valore di coefficiente idrometrico pari a 5 l/s per ettaro, la portata che defluirà da un'area di 1500 ettari risulterà di 7.5 m³/s; la portata prodotta dalla stessa area urbanizzata risulterà, a parità di evento, pari a 150 m³/s.

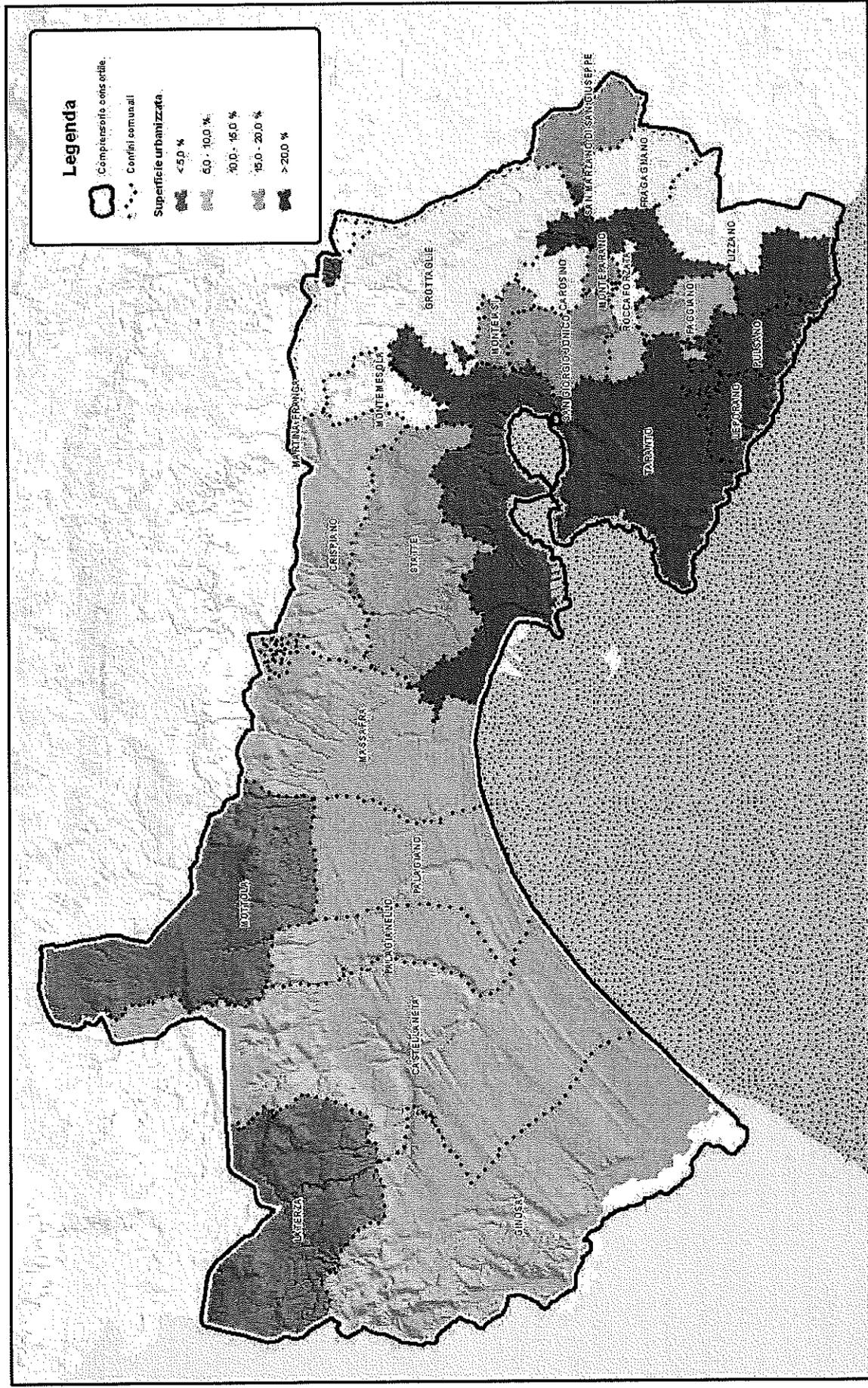


Figura 4.5.: Superfici urbanizzate rispetto alla superficie totale per Comune nel comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

Alla Figura 4.6 si riportano le principali infrastrutture lineari presenti nel comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

Le infrastrutture lineari di trasporto quali strade e ferrovie, sono di fatto elementi di discontinuità nella tessitura del territorio e possono generare impatti significativi di vario tipo. Dal punto di vista urbanistico infrastrutture di tale rilievo costituiscono elementi di attrazione per le attività produttive e terziarie, causando un consumo del territorio rurale e una frammentazione del tessuto delle proprietà agrarie. Dal punto di vista idrogeologico la realizzazione di infrastrutture lineari modifica l'assetto del sistema di deflusso delle acque, in quanto l'infrastruttura costituisce una barriera per l'assetto attuale della rete idraulica e dei bacini, diventando inoltre origine, a causa dell'impermeabilizzazione del suolo, di un incremento di portate scolanti dal territorio. Dal punto di vista naturalistico-ambientale e paesaggistico l'infrastruttura costituisce una cesura nella continuità del sistema ecologico e una presenza forte e potenzialmente priva di relazioni con il contesto.

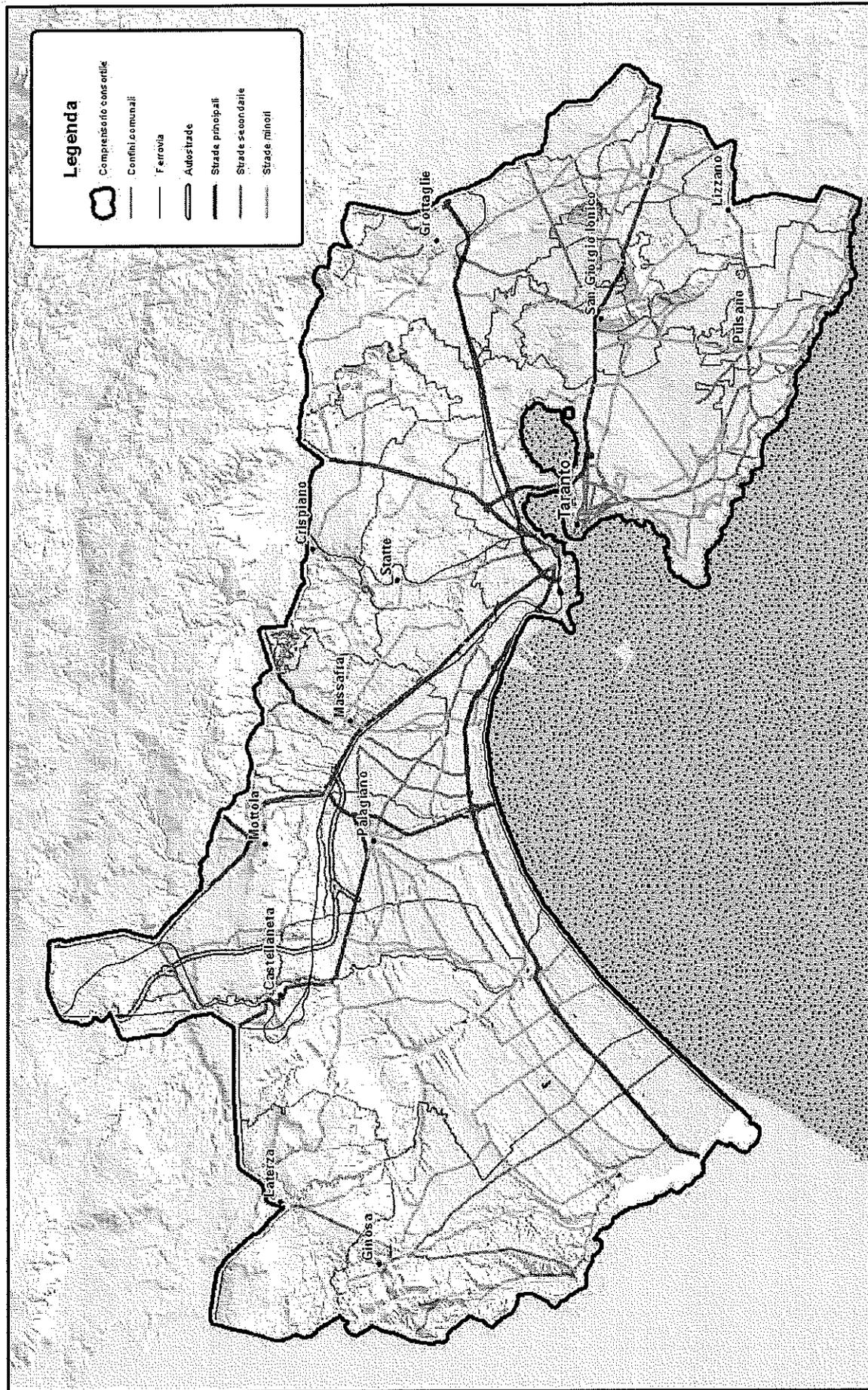


Figura 4.6.: Rappresentazione delle principali infrastrutture lineari all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

4.1.1.5 Inquinamento diffuso

L'attività agricola utilizza l'azoto ed il fosforo dei fertilizzanti come elementi nutritivi fondamentali per soddisfare i fabbisogni delle piante coltivate. La loro applicazione ai terreni varia in relazione a fattori ambientali (suolo e clima) e agronomici (tipo di coltura, produzione attesa, pratiche agricole, ecc.).

L'azoto e il fosforo utilizzati per la concimazione delle colture possono essere di due tipi in funzione della provenienza: azoto e fosforo da concimi minerali od organici acquistati sul mercato; azoto e fosforo da deiezioni zootecniche, cioè letami o liquami provenienti dall'allevamento aziendale o da allevamenti terzi.

Sia i concimi di sintesi che quelli naturali concorrono a determinare le quantità di azoto e fosforo applicate al terreno; insieme contribuiscono, in funzione del tipo di coltura e di pratiche colturali, di suolo e condizioni meteorologiche, ai rilasci verso i corpi idrici sotterranei per effetto dei fenomeni di percolazione, e superficiali per effetto dei processi di ruscellamento.

Le sostanze nutrienti causano nei corpi idrici la proliferazione di alghe le quali, per effetto di un consumo eccessivo dell'ossigeno disciolto, danno origine al fenomeno dell'eutrofizzazione, processo che porta alla morte delle specie acquatiche degradando lo stato qualitativo della risorsa idrica.

Di fatti la qualità chimico-fisica delle acque sia superficiali sia sotterranee, e di conseguenza anche quella delle acque marine costiere, è classificata tra sufficiente e buona, però quasi mai ottimale.

La mancata chiusura del ciclo dell'acqua negli ambienti urbani significa non solo uno spreco di acqua come inefficienza sul recupero, ma anche un scarsità nella funzionalità e nel monitoraggio degli impianti di depurazione. A tal proposito occorre ricordare la presenza di scarichi abusivi, quindi totalmente non trattati.

In questa sede si vuole citare anche la perdita di acqua potabile come fonte di alterazione del suolo, in quanto si tratta di perdite ingentissime di acqua clorata.

4.1.1.6 Inquinamento puntuale

Tra le varie fonti di inquinamento puntuale trovano maggiore interesse in questo Piano le cave abbandonate, in particolar modo quelle divenute discariche abusive, in

quanto rappresentano zone privilegiate di veicolazione verso la falda di inquinanti di natura sconosciuta.

Lo spargimento abusivo di fanghi, lo sversamento di oli combustibili esausti e la presenza di materiali contenenti amianto sono altre cause importanti di inquinamento nel territorio in esame.

4.1.1.7 Cattive pratiche nella gestione della risorsa idrica

Vi è una serie di problematiche di tipo socio-culturale, che si possono riassumere generalmente in una “tendenza alla cancellazione, omologazione e banalizzazione della cultura dell’acqua locale”. Trovano spazio quindi nella società, soprattutto rurale, dei comportamenti di privati che tengono conto di risvolti economici di orizzonte breve o medio, senza tener conto del rischio idraulico a cui si espone il territorio.

Talvolta vengono adottate colture che danno reddito maggiore o più rapido rispetto alle colture tradizionali pugliesi, spesso sono inadatte alla pedologia, al clima ed all’idrologia regionali, contribuendo, tra l’altro, alla diminuzione della biodiversità. In una regione come la Puglia, con un pesante deficit idrico, un’agricoltura non multifunzionale, che non premia la produzione di piante che immagazzinano acqua ed hanno una bassa evapotraspirazione, acuisce il rischio di desertificazione.

Un altro comportamento che vitupera il territorio e lo espone ad un rischio idrogeologico è la costruzione di strutture perpendicolarmente alle lame, siano esse abitazioni o muretti a secco privati, oppure infrastrutture pubbliche. Quest’ultime sono infatti sempre più condizionate nel loro posizionamento da egoismi privati (sindrome di Nimby). Le citate strutture, come terrapieni e muretti spesso abusivi, fungono da sbarramenti al deflusso dell’acqua nelle lame durante le piene, con possibilità di cedimento repentino e dannoso per quanto vi sia a valle. Anche le discariche abusive contribuiscono ad accrescere il rischio.

4.1.2 Sfide

Le sollecitazioni descritte agiscono sul territorio consortile alterandone l’equilibrio ovvero degradandone lo stato e generano quindi delle sfide che sono, come precedentemente definito, espressione di uno stato di sofferenza esistente e di problematiche che limitano l’efficienza del sistema di bonifica e di irrigazione e con cui il Consorzio di bonifica è chiamato a confrontarsi.

Riportiamo di seguito, in modo del tutto generale, le sfide affrontate dall'ente Consorzio di bonifica in ottemperanza alle funzioni ad esso ascritte dalla Regione Puglia:

- l'insufficienza della rete idraulica;
- l'insufficienza dei manufatti idraulici;
- la difficoltà nel soddisfare i fabbisogni irrigui;
- la minore disponibilità della risorsa (ad es. per la vivificazione dei corsi d'acqua);
- il minore apporto alla ricarica della falda;
- la salinizzazione della falda per dilavamento dei terreni ed intrusione da mare;
- il frazionamento del territorio;
- l'interruzione della continuità idraulica;
- i limiti all'ampliamento della rete di bonifica;
- la perdita di spazi seminaturali;
- la perdita di rete ecologica e di biodiversità;
- l'incremento dei consumi energetici;
- l'inquinamento chimico, biologico, termico, olfattivo delle acque;
- scarsa sensibilità popolare al tema idraulico e di tutela della qualità delle acque.

4.1.2.1 Le sfide per la tutela della risorsa idrica

I Consorzi di bonifica sono chiamati ad occuparsi della tutela delle acque destinate all'irrigazione e di quelle defluenti nella rete di bonifica mediante il rilevamento dello stato quantitativo e qualitativo dei corpi idrici, l'individuazione delle opere e delle azioni da attuare per il monitoraggio delle acque di bonifica e irrigazione e per il risanamento dei relativi corpi idrici, e la collaborazione con le autorità competenti per i controlli in materia di qualità delle acque.

L'inquinamento delle acque di bonifica e irrigue può avere sia origine puntuale, provenendo da scarichi di tipo civile o industriale, sia origine diffusa, essendo prodotto dal dilavamento delle sostanze fertilizzanti e dei fitofarmaci presenti nei terreni agricoli.

Sembra opportuno chiarire che, mentre la depurazione dei reflui civili ed industriali può essere trattata in diversi modi scegliendo, a seconda delle convenienze, tra la tecnologia tradizionale e quella della fitodepurazione, la rimozione degli inquinanti dalle acque superficiali è possibile solo sfruttando processi naturali di rimozione, restituendo ed ottimizzando la capacità autodepurativa dei corpi idrici.

Le tecniche di gestione di bacini idrografici basate sul drenaggio controllato mirano ad ottenere, attraverso una regolazione della falda freatica e dei deflussi eseguita in maniera da favorire tempi di ritenzione il più possibile prolungati all'interno dei bacini, un controllo del rilascio di nutrienti basato su vari processi paralleli di tipo fisico, chimico e biologico. Una riduzione dei volumi idrici defluiti a seguito delle quantità di azoto, di fosforo e di solidi sospesi, rilasciati prevalentemente per trasporto in soluzione.

Il miglioramento della qualità delle acque superficiali potrebbe essere praticato anche nell'ambito di superfici appositamente dedicate dette aree umide di fitodepurazione ("phytoremediation wetlands"), le quali possono essere naturali, o appositamente costruite ex-novo o ricostruite in terreni agricoli bonificati ove un tempo esse erano presenti naturalmente. Le aree umide rappresentano l'unica tecnica possibile per rimuovere l'inquinamento residuo sfuggito alle pratiche di prevenzione e depurazione. Un'area umida è essenzialmente un bacino di ritenzione, collocato a lato del collettore del quale si vuole incrementare la qualità dell'acqua (area umida extra-alveo) o lungo il collettore stesso (area umida in-alveo).

All'effetto complessivo di depurazione delle acque contribuiscono tuttavia anche gli stessi collettori di bonifica, caratterizzati usualmente da pendenze modeste che favoriscono i processi di sedimentazione e da fitte masse di vegetazione sulle sponde.

Le aree umide possono infine avere come finalità ulteriori l'attenuazione dei picchi di piena e lo stoccaggio delle acque, la ricarica della falda, l'aumento del valore naturalistico di un sito e conseguenti usi paesaggistici e didattico-ricreativi.

Fra le recenti tecniche sperimentate allo scopo di far fronte al problema della riduzione del carico inquinante delle acque addotte nei collettori di bonifica vi è altresì quella delle fasce tampone boscate.

Le fasce tampone boscate sono formazioni di vegetazione arborea e arbustiva, mono o plurifilari, che separano i corpi idrici superficiali, quali scoline, fossi, canali, fiumi o laghi, da possibili fonti di inquinamento diffuso, tra le quali di notevole rilevanza risultano gli apporti artificiali di azoto nelle aree agricole dovuti alla distribuzione antropica di concimi azotati.

4.1.2.2 Le sfide per la difesa del suolo

Il comprensorio di bonifica Stornara e Tara è solcato da corsi d'acqua caratterizzati spesso da una grande escursione stagionale di portata. Ciò tende a far

sottovalutare la loro importanza da parte della popolazione e delle autorità. Per questo la continuità idraulica viene talvolta a mancare, creando situazioni di pericolosità, aumentando il rischio idrogeologico. La discontinuità può essere dovuta a depositi di rifiuti, alla costruzione di edifici, muretti etc.

Anche le forme di inquinamento puntuale possono degradare la qualità del suolo. Tra di esse si ricordano gli sversamenti abusivi di liquami, i siti industriali contaminati, in special modo quelli contenenti amianto, nonché i reflui civili non sufficientemente depurati.

Altri fattori che possono minare la pericolosità del suolo sono gli incendi ed i disboscamenti. Essi infatti aumentano il rischio di desertificazione e fanno venir a mancare il contributo fornito dalle piante, ed in particolare dagli alberi, alla stabilità dei pendii.

Tra le possibili cause di dissesto idrogeologico si annovera anche il fenomeno dello spietramento. Infatti la macinazione delle pietre superficiali a fine agricolo favorisce il fenomeno delle colate detritiche, facendo perdere al suolo la sua naturale compattezza.

4.1.2.3 Le sfide per la tutela della biodiversità e del paesaggio

Fra le principali cause riconosciute quali determinanti la perdita di spazi naturali e seminaturali, di biodiversità, e la frammentazione della rete ecologica, vi sono l'espansione dell'urbanizzazione e dei sistemi di infrastrutture, ed in parte anche i fenomeni di inquinamento dell'ambiente e dei corpi idrici.

Le esigenze di tutela ambientale hanno condotto ad un rinnovamento delle tecniche di progettazione in vari ambiti della bonifica, introducendo criteri innovativi mirati alla riqualificazione del territorio accanto a quelli tradizionali di natura idraulica.

La rinaturazione dei corsi d'acqua viene perseguita attraverso la ricostituzione della vegetazione ripariale e la creazione di fasce alberate lungo i collettori, considerate indispensabili, oltre che agli effetti paesaggistici, anche per la costituzione di vie di comunicazione che consentano la vita e la riproduzione della fauna. Pertanto negli interventi sulla rete idrografica viene perseguito il potenziamento della funzione di corridoio ecologico del corso d'acqua, attraverso la presenza di sistemi verdi costituiti da siepi, arbusti ed alberature, atti a fornire ricovero, percorsi e passaggi protetti ai componenti degli ecosistemi presenti nell'area.

Considerata la caratteristica forma a reticolo assunta usualmente dai collettori di bonifica, risulta evidente l'interesse capillare che viene ad assumere il ripristino della vegetazione arborea lungo tali corsi d'acqua, pur tenuto conto delle limitazioni che questa pratica può incontrare nella necessità concomitante di consentire la manutenzione con mezzi meccanici.

Nel riassetto delle reti di bonifica si rivela determinante per il riequilibrio idraulico ed ambientale la ricerca sistematica di superfici destinate ad un uso plurimo di laminazione di piena, di sedimentazione parziale dei soluti, di invaso con rilascio controllato per garantire un deflusso minimo vitale nel canale, di oasi naturalistica con sviluppo di vegetazione arborea. Tra i tipi più semplici vi sono gli interventi diffusi lungo i collettori, mirati a recuperare alla funzionalità idraulica del corso d'acqua le superfici agricole non produttive o di entità così limitata da essere oggetto di abbandono. Tali interventi consistono nell'utilizzare superfici di estensione anche limitata lungo il corso d'acqua, reperibili ad esempio nell'ambito di progetti di ricalibratura, come le anse fluviali rettificata, le golene, i relitti catastali acquisibili, allo scopo di realizzare aree golenali utili alla fitodepurazione, alla rinaturazione del canale ed al tempo stesso utili alla laminazione delle piene.

Il reperimento di aree di tale tipo non risulta tuttavia agevole, per quanto estesa sia attualmente la disponibilità di superfici non adeguatamente utilizzate, con particolare riferimento alle cave abbandonate ed alle superfici agricole carenti di franco di bonifica.

4.1.2.4 Le sfide per l'irrigazione

Le estese siccità verificatesi in anni recenti, hanno posto in evidenza la vulnerabilità del sistema irriguo e la necessità della ricerca di adeguate soluzioni. Sono numerose le sollecitazioni descritte nei precedenti paragrafi che agiscono nell'ambito di tale sistema: la riduzione delle precipitazioni e l'aumento delle temperature, l'alterazione della qualità delle acque dovuta ad inquinamento di tipo puntuale e diffuso, l'espansione delle aree urbanizzate e delle infrastrutture a discapito del territorio rurale.

Le principali sfide che i Consorzi di bonifica devono affrontare ed avviare a soluzione riguardano la riduzione della disponibilità idrica, la difficoltà nel soddisfare i fabbisogni, e la necessità di adeguamento delle strutture irrigue, con particolare riferimento alle ingenti perdite di quelle di distribuzione. Non di meno costituiscono sfide per il settore irriguo anche il progressivo frazionamento del territorio rurale nonché l'intrusione salina alle foci dei fiumi e attraverso le falde acquifere.

Le iniziative per la riduzione dei consumi idrici legati all'irrigazione comprendono azioni coordinate tra il Consorzio, l'EIPLI e l'utenza irrigua, quali la sostituzione degli impianti di irrigazione a scorrimento con impianti di irrigazione per aspersione e localizzati ed il passaggio da coltivazioni più esigenti d'acqua a colture che richiedono minori quantitativi di risorsa idrica.

Accanto alle iniziative di trasformazione delle strutture irrigue, di conversione delle colture e alla messa in atto di altre pratiche utili alla riduzione dei consumi idrici, si rendono necessarie azioni per la tutela delle risorse idriche esistenti e la ricerca di ulteriori fonti di approvvigionamento.

Riguardo alla prima soluzione si evidenzia come l'inquinamento delle acque e la necessità di vivificazione dei corsi d'acqua che veicolano sostanze inquinanti in elevate concentrazioni sottraggono notevoli volumi utili all'uso irriguo. Fenomeni di inquinamento delle acque, o anche l'infiltrazione di acqua salmastra nelle foci dei fiumi, determinano notevoli problemi per l'irrigazione dati i sensibili danni che un elevato contenuto di sostanze chimiche inquinanti o di sali può arrecare alle colture.

La seconda soluzione può essere perseguita principalmente attraverso un incremento degli invasi superficiali e sotterranei. Diventa prioritaria la ricerca di superfici idonee a tale scopo, quali ad esempio le cave dismesse, che possono prestarsi sia alla laminazione delle piene, sia all'accumulo di risorsa per uso irriguo, sia alla ricarica della falda. La serietà del problema è tale da richiedere il ricorso alla sperimentazione di ulteriori soluzioni innovative, come ad esempio il riutilizzo a circuito chiuso delle acque di pioggia o il riutilizzo di acque reflue depurate a scopo irriguo.

Azioni infine vanno messe in atto di concerto con altri Enti, quale ad esempio il Genio Civile, per un maggiore controllo sui prelievi abusivi dai corsi d'acqua e dalla falda, i Comuni e le Province, affinché nella pianificazione del territorio siano preservate le opere irrigue e l'integrità dei territori agricoli, in particolare delle aree attrezzate ove l'irrigazione avviene in forma strutturata.

4.2 Obiettivi strategici

La L.R. 4/2012 in materia di riordino dei Consorzi e delle attività di bonifica definisce all'art. 9 (per una analisi dettagliata si rimanda al Paragrafo 1.1), indica le funzioni di bonifica ed irrigazione, di difesa del suolo, di tutela della qualità delle acque e gestione dei corpi idrici e in materia ambientale ascritte ai Consorzi di bonifica.

Il Consorzio di bonifica Stornara e Tara opera nell'ambito delle proprie funzioni istituzionali perseguendo i seguenti obiettivi strategici:

- la tutela della risorsa idrica;
- la difesa del suolo;
- la tutela della biodiversità e del paesaggio;
- il risparmio energetico.

Ciascun obiettivo strategico si articola in obiettivi specifici, vale a dire delle azioni consortili pianificate che si traducono in progetti ed interventi predisposti dal Consorzio di bonifica e localizzati nel territorio che verranno descritti nel dettaglio nel Paragrafo seguente.

4.3 Obiettivi specifici e misure

4.3.1 Gli obiettivi specifici nell'attività progettuale consortile

I progetti e gli interventi programmati dal Consorzio di bonifica Stornara e Tara sono quindi la traduzione operativa di azioni consortili pianificate e finalizzate ad affrontare le sfide generate da sollecitazioni quali quelle precedentemente descritte e sono quindi strettamente legati ad obiettivi specifici caratteristici del Consorzio di bonifica.

Sulla base delle considerazioni esposte sono stati definiti i seguenti obiettivi specifici consortili in ambito della difesa idraulica, dell'irrigazione ed in materia ambientale:

- potenziamento della rete di scolo e delle opere di difesa idraulica per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali;
- potenziamento e nuova realizzazione di impianti idrovori;
- ripristino o aumento delle sezioni di deflusso con la realizzazione di opere di presidio spondale;
- interventi accessori finalizzati al miglioramento della gestione della rete consortile e delle opere idrauliche in gestione al Consorzio;
- adeguamento o miglioramento degli acquedotti rurali;
- adeguamento o miglioramento della viabilità rurale;
- tutela del paesaggio e prevenzione incendi;
- adeguamento e miglioramento delle opere idrauliche a servizio delle dighe;

- adeguamento o spostamento delle opere di presa idriche ed irrigue;
- creazione di volumi d'invaso per l'irrigazione;
- ampliamento o adeguamento della superficie irrigua strutturata;
- mantenimento o miglioramento degli aspetti socio-culturali e paesaggistici e della fruibilità del territorio;
- sviluppo di fonti energetiche rinnovabili.

Gli obiettivi specifici o macro-obiettivi della programmazione consortile seguono delle direzioni guida nelle azioni consortili, dei principi di salvaguardia mirati a garantire l'efficacia delle reti di bonifica e di irrigazione, degli obiettivi strategici che, come descritto nel Paragrafo 4.2, per il Consorzio di bonifica Stornara e Tara sono stati individuati ne:

- la tutela della risorsa idrica;
- la difesa del suolo;
- la tutela della biodiversità e del paesaggio;
- il risparmio energetico.

Ciascun obiettivo strategico viene quindi perseguito attraverso uno o più obiettivi specifici consortili secondo lo schema di seguito riportato:

La tutela della risorsa idrica

- adeguamento ed estensione della rete irrigua;
- creazione di volumi d'invaso per l'irrigazione;
- ampliamento o adeguamento della superficie irrigua strutturata;

La difesa del suolo

- incremento del volume d'invaso e bacini di laminazione a difesa dei centri abitati e delle aree produttive e di servizio;
- potenziamento ed estensione della rete di scolo e delle opere di difesa idraulica per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali;
- potenziamento e nuova realizzazione di impianti idrovori;
- ripristino o aumento delle sezioni di deflusso con la realizzazione di opere di presidio spondale;
- interventi accessori finalizzati al miglioramento della gestione della rete consortile e delle opere idrauliche in gestione al Consorzio;

La tutela della biodiversità e del paesaggio

- mantenimento o miglioramento della biodiversità;
- mantenimento o miglioramento degli aspetti socio-culturali e paesaggistici;

Il risparmio energetico

- sviluppo di fonti energetiche rinnovabili;

4.3.2 Gli indicatori per il monitoraggio dell'attività consortile

Gli obiettivi specifici consortili, caratterizzazione territoriale delle sfide che il Consorzio di bonifica si trova a dover affrontare per effetto delle sollecitazioni, si traducono sia in una complessità di interventi progettuali variamente finalizzati, sia in iniziative in ambito amministrativo, urbanistico, di monitoraggio delle reti e del territorio e di interazione con i proprietari degli immobili e con altri enti affini cui i Consorzi sono chiamati a rispondere. L'attività consortile nell'insieme delle azioni che la caratterizzano necessita di opportuni indicatori; questi hanno il compito di monitorare oggettivamente l'effettivo progresso delle iniziative consortili dando quindi una misura dell'efficacia della pianificazione prevista dal Consorzio in termini di programmazione, esecuzione, monitoraggio e favorendo quindi la revisione delle proprie attività sulla base delle indicazioni fornite dalle misure.

Ai fini del monitoraggio nel seguito si riportano una serie di aree tematiche in ambito ambientale di competenza consortile; per ciascuna delle quali sono stati individuati degli indicatori pensati per fornire nel tempo una misura dell'efficacia dell'attività consortile in ogni specifico ambito di applicazione.

Acqua

Il Consorzio, compatibilmente con le funzioni ambientali, di bonifica e di irrigazione che gli competono per legge, può agire sulla tutela e sul miglioramento qualitativo e quantitativo delle acque della rete di scolo di propria competenza e può fornire contributi alla ricarica delle falde acquifere. Gli scarichi urbani e il dilavamento dei terreni agricoli comporta l'apporto di sostanze inquinanti e nutrienti nella rete consortile. I risultati di numerosi studi evidenziano che la fitta rete di canali consortili costituisce di per sé un ambiente naturale vegetato e popolato da organismi animali in grado di metabolizzare parte delle sostanze inquinanti presenti nell'acqua. Dove la rete di scolo non favorisce l'autodepurazione, la predisposizione di bacini di espansione dotati di aree dedicate alla fitodepurazione determina l'abbattimento delle concentrazioni degli inquinanti, compresi i microorganismi. La risorsa idrica deve

essere tutelata anche dal punto di vista quantitativo per mezzo di una gestione dell'acqua che risponda alla richiesta crescente di fabbisogno irriguo ottimizzando l'efficienza del sistema a costi contenuti ed eventualmente prevedendo la creazione o il potenziamento di bacini d'invaso.

Suolo

Il Consorzio svolge prevalentemente un'attività di monitoraggio del territorio individuando le situazioni più problematiche che necessitano di interventi di consolidamento e prevenendo l'instaurarsi di condizioni critiche sia attraverso tecniche tradizionali sia attraverso tecniche di ingegneria naturalistica.

Aria

Il Consorzio di bonifica può apportare dei benefici indiretti all'ambiente attraverso l'utilizzo di eco combustibili nella motorizzazione delle macchine operatrici dedicate alla manutenzione ordinaria e straordinaria all'interno del comprensorio.

Energia

In termini energetici il Consorzio di bonifica affronta i costi maggiori nel sollevamento meccanico delle acque che possono essere ridotti con la progressiva sostituzione dei gruppi pompa vetusti e poco efficienti. I consumi energetici consortili, crescenti per via delle trasformazioni climatiche e territoriali, possono essere parzialmente sostenuti dal Consorzio attraverso lo sfruttamento di opportunità territoriali come i salti idraulici ed aree improduttive che possono essere dedicate all'installazione di impianti per la produzione di energie alternative come ad esempio il fotovoltaico e l'eolico, nonché adottando delle pratiche di gestione delle idrovore tali che le pompe vengano attivate secondo criteri che minimizzino i consumi ed i costi.

Residui vegetali e rifiuti

La maggior produzione di residui consortili deriva dallo sfalcio del materiale vegetale sulle sponde degli argini dei canali; il materiale vegetato triturato viene possibilmente lasciato sulle sponde e contribuisce decomponendosi al naturale nutrimento del terreno. Lo sfalcio della vegetazione in alveo contribuisce all'accumulo di materiale sedimentario nelle sezioni dei canali, i quali devono essere periodicamente risezionati e sia un accumulo di materiale a valle che si raccoglie presso le griglie dei manufatti idraulici. Queste raccolgono foglie e materiale vegetato e sono anche ricettrici di rifiuti che raccolti devono poi essere smaltiti dal Consorzio stesso.

Biodiversità

Parallelamente agli specifici interventi consortili atti a salvaguardare gli ambiti naturali esistenti e a crearne di nuovi, la biodiversità nel comprensorio di bonifica si mantiene naturalmente lungo la rete canalizzata dove si insediano comunità vegetali, ittiche e volatili. Il Consorzio di bonifica genera benefici ambientali qualora sia in grado di garantire la preservazione della biodiversità del comprensorio realizzando le consuete attività di manutenzione attraverso pratiche di ingegneria naturalistica quali l'impiego di palificate in legno anche vivo e/o pietrame per il consolidamento delle sponde e l'utilizzo di tecniche di sfalci selettivi in periodi dell'anno che limitino il disturbo all'avifauna a favore della biodiversità e non diminuiscano l'interesse naturalistico dei luoghi e la loro fruibilità turistica.

La funzione principale degli indicatori è fornire una rappresentazione sintetica della materia cui si riferiscono; l'indicatore traduce operativamente un criterio, sintetizza una valutazione, esprime un trend e può dare la misura di uno o più obiettivi da raggiungere.

Gli indicatori sono preposti a valutare condizioni e processi in funzione degli obiettivi attraverso il monitoraggio dell'efficacia di politiche ed azioni potendo fornire una anticipazione di condizioni e processi futuri. Gli indicatori, perché siano comparabili nel tempo e nello spazio devono inoltre essere disponibili e aggiornabili, devono essere rappresentativi delle problematiche considerate e sensibili nel restituire i mutamenti dei fenomeni monitorati.

L'approccio alla definizione degli indicatori ambientali attraverso il modello DPSIR (Driving Forces Pressures State Impacts Responses) proposto dall'Agenzia Europea di Protezione dell'Ambiente (EEA) alla fine degli anni '90, rivisto nell'ambito della realtà consortile suggerisce di individuare un set di indicatori per ciascuna delle componenti analizzate nei precedenti paragrafi, sollecitazioni, sfide, opportunità territoriali e obiettivi specifici, discernendo, attraverso la scelta degli indicatori, tra componenti sulle quali il Consorzio di bonifica può avere una qualche forma di controllo e di influenza (con pesi diversi in riferimento al ruolo che può avere il Consorzio) e componenti, siano esse naturali o antropiche, i cui effetti e le cui implicazioni il Consorzio di bonifica si trova a dover affrontare esercitando un'azione a posteriori di salvaguardia del territorio e di tutela della risorsa idrica.

Le problematiche ovvero le sollecitazioni cui il Consorzio di bonifica Stornara e Tara si trova a far fronte sono in larga misura indipendenti dall'attività consortile, siano

esse causate dai cambiamenti climatici che, come descritto in precedenza, portano a mutamenti nel regime idrologico globale e regionale, dipendano esse da fenomeni localizzati e legati ad una scarsa sensibilità sociale quali a titolo esemplificativo le attività che portano all'ostruzione delle lame (fondamentali per lo smaltimento delle precipitazioni intense), siano esse conseguenza di politiche di urbanizzazione decise a livello regionale e locale oppure siano correlate allo stato ed alla gestione della rete extra consortile.

L'identificazione di una misura oggettiva e univoca dell'efficacia dell'attività consortile nei settori di competenza del Consorzio stesso potrebbe costituire la condizione ottimale per la valutazione nel tempo dei progressi delle azioni consortili; il condizionale dipende dal fatto che il grado di raggiungimento di un obiettivo, come ad esempio la difesa del suolo da allagamenti o la tutela della qualità delle acque, rimane difficilmente valutabile solamente in termini di azioni consortili poiché esso dipende in parte anche da fattori che esulano il controllo del Consorzio stesso.

Nella Tabella 4.2 seguente si riporta a titolo esemplificativo una proposta di possibili indicatori definiti a partire da considerazioni di carattere generale sull'attività consortile e classificati per aree di competenza (acqua, suolo, aria, energia, residui vegetali e rifiuti, biodiversità, cultura e sviluppo sostenibile, operatività consortile), per componente del sistema su cui agiscono (sollecitazioni, sfide, obiettivi e opportunità) e per la funzione a cui adempiono (monitoraggio dell'attività consortile diretta e indiretta).

Tabella 4.2: Indicatori dell'attività consortile del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

INDICATORE	UNITA' DI MISURA	AREA DI COMPETENZA	COMPONENTE SU CUI AGISCE	TREND O VALORE OTTIMALE
<i>ATTIVITA' CONSORTILE DIRETTA</i>				
<i>Superficie comprensoriale convertita da irrigazione a scorrimento ad aspersione</i>	<i>ha</i>	<i>Acqua</i>	<i>Obiettivo strategico: Tutela della risorsa idrica; Obiettivo specifico: ampliamento/adeguamento della superficie irrigua strutturata</i>	<i>Crescente</i>
<i>Superficie comprensoriale dedicata ai bacini di invaso, alla fitodepurazione e alla laminazione delle acque</i>	<i>ha</i>	<i>Acqua</i>	<i>Obiettivo strategico: Difesa del suolo e Tutela della risorsa idrica; Obiettivo specifico: incremento del volume d'invaso e bacini di laminazione a difesa dei centri abitati e delle aree produttive e di servizio; potenziamento della rete di scolo e delle opere di difesa idraulica per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali; mantenimento o miglioramento della qualità delle acque</i>	<i>Crescente</i>
<i>Superficie/volume di invaso dei canali primari e secondari</i>	<i>ha m³</i>	<i>Acqua</i>	<i>Obiettivo strategico: Difesa del suolo; Obiettivo specifico: incremento del volume d'invaso e bacini di laminazione a difesa dei centri abitati e delle aree produttive e di servizio; potenziamento della rete di scolo e delle opere di difesa idraulica per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali</i>	<i>Crescente</i>
<i>Quantità di acqua utilizzata a fini irrigui proveniente da depuratori civili</i>	<i>m³</i>	<i>Acqua</i>	<i>Sfida: difficoltà nel soddisfare i fabbisogni irrigui; minore disponibilità della risorsa</i>	<i>Crescente</i>
<i>Perdite idriche nella rete di distribuzione</i>	<i>%</i>	<i>Acqua</i>	<i>Sfida: minore disponibilità della risorsa</i>	<i>Decrescente</i>
<i>Dotazione irrigua effettiva</i>	<i>l/s ha</i>	<i>Acqua</i>	<i>Sfida: difficoltà nel soddisfare i fabbisogni irrigui; minore disponibilità della risorsa</i>	<i>Crescente</i>
<i>Superficie interessata da interventi di consolidamento</i>	<i>ha</i>	<i>Suolo</i>		<i>Crescente</i>
<i>Lunghezza tratti di argine difesi da corpi idrici esterni</i>	<i>m</i>	<i>Suolo</i>	<i>Obiettivo strategico: Difesa del suolo; Obiettivo specifico: realizzazione di nuove arginature e rilevati di difesa a mare</i>	<i>Crescente</i>
<i>Utilizzazione di carburanti alternativi negli interventi diretti di manutenzione</i>	<i>TEP/anno</i>	<i>Aria</i>	<i>Obiettivo strategico: Risparmio energetico; Obiettivo specifico: uso di energie da fonti rinnovabili</i>	<i>Crescente</i>

INDICATORE	UNITA' DI MISURA	AREA DI COMPETENZA	COMPONENTE SU CUI AGISCE	TREND O VALORE OTTIMALE
Superficie investita a boschi e siepi etc.	ha	Aria	Obiettivo strategico: Tutela della biodiversità e del paesaggio; Obiettivo specifico: Mantenimento/Miglioramento della biodiversità	Crescente
Percentuale auto ecologiche su totale auto consorzio	%	Aria	Obiettivo strategico: Risparmio energetico; Obiettivo specifico: uso di energie da fonti rinnovabili	Crescente
Tonnellate di residui vegetali di produzione annua consortile inviati negli impianti di compostaggio	ton	Residui vegetali e rifiuti		Crescente
Tonnellate di rifiuti di produzione annua inviati in discarica	ton	Residui vegetali e rifiuti		Decrescente
Superficie arginale interessata da interventi di diserbo ecocompatibili	ha	Natura/Biodiversità	Obiettivo strategico: Tutela della biodiversità e del paesaggio; Obiettivo specifico: Mantenimento/Miglioramento della biodiversità	Crescente
Superficie arginale interessata da interventi di sfalcio nel rispetto della nidificazione	ha	Natura/Biodiversità	Obiettivo strategico: Tutela della biodiversità e del paesaggio; Obiettivo specifico: Mantenimento/Miglioramento della biodiversità	Crescente
Numero di canali interessati dalla presenza di specie ittiche	#	Natura/Biodiversità	Obiettivo strategico: Tutela della biodiversità e del paesaggio; Obiettivo specifico: Mantenimento/Miglioramento della biodiversità	Crescente
Numero di progetti di educazione ambientale effettuati nel territorio	#	Natura/Biodiversità		Crescente
Creazione di corridoi ecologici	m	Natura/Biodiversità	Obiettivo strategico: Tutela della biodiversità e del paesaggio; Obiettivo specifico: Mantenimento/Miglioramento della biodiversità	Crescente
Iniziative di educazione ambientale e fruizione del territorio	#	Cultura sviluppo sostenibile	Obiettivo strategico: Tutela della biodiversità e del paesaggio; Obiettivo specifico: mantenimento o miglioramento degli aspetti socio-culturali e paesaggistici;	Crescente
Percorsi turistici (cicloamatori, trkking, bird watching)	#	Cultura sviluppo sostenibile	Obiettivo strategico: Tutela della biodiversità e del paesaggio; Obiettivo specifico: mantenimento o miglioramento degli aspetti socio-culturali e paesaggistici;	Crescente

INDICATORE	UNITA' DI MISURA	AREA DI COMPETENZA	COMPONENTE SU CUI AGISCE	TREND O VALORE OTTIMALE
Superficie irrigata/attrezzata	ha	Operatività del consorzio	Obiettivo strategico: Tutela della risorsa idrica; Obiettivo specifico: ampliamento/adeguamento della superficie irrigua strutturata	Crescente
Lunghezza tratti canali risagomati	m	Operatività del consorzio	Obiettivo strategico: Difesa del suolo; Obiettivo specifico: ripristino/aumento sezioni e opere di presidio spondale	Crescente
Portata smaltita per mezzo di impianti idrovori	m ³ /s	Operatività del consorzio	Obiettivo strategico: Difesa del suolo; Obiettivo specifico: potenziamento delle idrovore	Crescente
Realizzazione di nuovi manufatti/Ristrutturazione e riammodernamento manufatti esistenti	#	Operatività del consorzio	Obiettivo strategico: Difesa del suolo; Obiettivo specifico: potenziamento della rete di scolo e opere di difesa idraulica	Crescente
Ampliamento rete di bonifica	m di canali scavati	Operatività del consorzio	Obiettivo strategico: Difesa del suolo; Obiettivo specifico: potenziamento della rete di scolo e opere di difesa idraulica	Crescente
Gruppi elettrogeni installati	# apparecchi	Operatività del consorzio	Obiettivo strategico: Difesa del suolo; Obiettivo specifico: potenziamento delle idrovore	Crescente
Diffusione del sistema di telecontrollo/telecomando	# apparecchi	Operatività del consorzio	Obiettivo strategico: Difesa del suolo; Obiettivo specifico: potenziamento delle idrovore	Crescente
ATTIVITA' CONSORTILE INDIRECTA				
Aziende agricole che utilizzano il bilancio idrico per l'irrigazione	#	Acqua	Sfida: minore disponibilità della risorsa	Crescente
Qualità delle acque (N, P, BOD, S.S., salinità)	in funzione del parametro scelto	Acqua	Obiettivo strategico: Tutela della risorsa idrica; Obiettivo specifico: Mantenimento/miglioramento della qualità delle acque	Miglioramento rispetto ai valori di legge
Livello di falda	m	Acqua	Obiettivo strategico: Tutela della risorsa idrica; Obiettivo specifico: ricarica della falda	Crescente
Qualità delle acque di falda	in funzione del parametro scelto	Acqua	Obiettivo strategico: Tutela della risorsa idrica; Obiettivo specifico: Mantenimento/miglioramento della qualità delle acque	Miglioramento rispetto ai valori di legge
Superficie interessata da fenomeni di dissesto idrogeologico	ha	Suolo		Decrescente

<i>INDICATORE</i>	<i>UNITA' DI MISURA</i>	<i>AREA DI COMPETENZA</i>	<i>COMPONENTE SU CUI AGISCE</i>	<i>TREND O VALORE OTTIMALE</i>
<i>Numero eventi estremi annuali</i>	<i>#</i>	<i>Suolo</i>	<i>Sollecitazione: eventi estremi intensi e frequenti</i>	<i>-</i>
<i>Numero di stazioni di rilevamento per la prevenzione degli eventi di piena</i>	<i>#</i>	<i>Suolo</i>		
<i>Superficie interessata da allagamenti</i>	<i>ha</i>	<i>Suolo</i>	<i>Obiettivo strategico: Difesa del suolo; Obiettivo specifico: incremento del volume d'invaso e bacini di laminazione a difesa dei centri abitati e delle aree produttive e di servizio; potenziamento della rete di scolo e delle opere di difesa idraulica per il controllo delle piene e degli eventi alluvionali; potenziamento delle idrovore</i>	<i>Decrescente</i>
<i>Produzione di energia da fonti rinnovabili (idroelettrico, fotovoltaico, biomassa, eolico)</i>	<i>TEP/anno Kwh/anno</i>	<i>Energia</i>	<i>Obiettivo strategico: Risparmio energetico; Obiettivo specifico: uso di energie da fonti rinnovabili</i>	<i>Crescente</i>
<i>Impieghi di fonte energetica primaria</i>	<i>TEP</i>	<i>Energia</i>	<i>Obiettivo strategico: Risparmio energetico; Obiettivo specifico: uso di energie da fonti rinnovabili</i>	<i>Crescente</i>
<i>IBE (indice biotico esteso)</i>	<i>adim</i>	<i>Natura/Biodiversità</i>	<i>Obiettivo strategico: Tutela della biodiversità e del paesaggio; Obiettivo specifico: mantenimento/miglioramento della biodiversità</i>	<i>Crescente</i>
<i>IFF (indice di funzionalità fluviale)</i>	<i>adim</i>	<i>Acqua Natura/Biodiversità</i>	<i>Obiettivo strategico: Tutela della biodiversità e del paesaggio e Tutela della risorsa idrica; Obiettivo specifico: mantenimento/miglioramento della biodiversità e della qualità delle acque</i>	<i>Crescente</i>

4.4 Modalità di attuazione

Il Consorzio di bonifica Stornara e Tara sulla base degli obiettivi strategici e specifici identificati nei Paragrafi 4.2 e 4.3 valuta le risorse necessarie al perseguimento delle azioni consortili, in termini di personale e mezzi. I finanziamenti necessari saranno dettagliatamente trattati nel Paragrafo 5.1.

Nel Paragrafo 5.2 verranno definite le modalità di verifica e riesame futuri dell'azione consortile e le prospettive di azione ritenute premature e non prioritarie allo stato attuale.

Capitolo 5.

PROPOSTE E PROGETTI DEL PIANO COMPRENSORIALE DI BONIFICA

5.1 Obiettivi generali, particolari e misure

I progetti programmati dal Consorzio di bonifica Stornara e Tara sono la traduzione operativa di azioni consortili pianificate e finalizzate ad affrontare le sfide generate da sollecitazioni quali quelle descritte nei precedenti capitoli e sono quindi strettamente legati ad obiettivi specifici caratteristici del Consorzio di bonifica.

I progetti e gli interventi programmati dal Consorzio di bonifica Stornara e Tara sono stati pertanto oggetto di ricerca e ordinamento in particolare riguardo ai seguenti elementi: fase progettuale conclusa, finalità e stato del finanziamento, ente finanziatore, importo complessivo dell'opera, necessità di perseguire una procedura di valutazione di impatto ambientale, localizzazione geografica degli interventi, finalità della proposta progettuale.

Il dettaglio delle sfide a cui il Consorzio di bonifica Stornara e Tara si trova a dover far fronte ed il dettaglio dei possibili obiettivi specifici da perseguire per porre rimedio alle criticità riscontrate, descrivono in modo esaustivo le finalità, di seguito brevemente riportate, alle quali mirano i singoli interventi progettuali.

Gli interventi aventi finalità di bonifica mirano prevalentemente alla manutenzione ed al potenziamento della rete in gestione al consorzio, attraverso il ripristino e/o l'aumento delle sezioni dei collettori, il potenziamento degli impianti idrovori ed il potenziamento dei manufatti e delle difese di sponda.

La programmazione dell'attività consortile pone in primo piano anche l'attenzione alle problematiche ambientali del territorio: sono stati infatti sviluppati progetti e programmate attività sia per l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sia per la tutela e la migliore gestione della risorsa idrica.

Gli interventi aventi finalità irrigua sono finalizzati all'ampliamento della superficie irrigua servita tramite rete strutturata, al risparmio e gestione ottimale della risorsa idrica e alla manutenzione o ripristino di strutture esistenti, sia per quanto riguarda le opere irrigue sia riguardo anche agli acquedotti rurali.

5.1.1 Proposte progettuali consortili in materia di ambiente e bonifica

L'attività del Consorzio di bonifica Stornara e Tara in materia di ambiente e bonifica si traduce in 16 iniziative progettuali per un importo complessivo di circa 90 milioni di euro.

Dall'elenco dei progetti riportato in Tabella 5.1 emerge che il Consorzio di bonifica Stornara e Tara dedica notevoli risorse nella tutela del territorio attraverso il potenziamento della rete di scolo e delle opere di difesa, il potenziamento delle idrovore e il ripristino e l'aumento delle sezioni e delle opere di presidio spondale, in risposta alle sfide generate dall'insufficienza della rete consortile e dei manufatti idraulici.

All'incirca 6'000 ettari della superficie consortile è a scolo meccanico o meccanico alternato; il comprensorio risulta servito da 6 idrovore, aventi una capacità complessiva di sollevamento pari a 18 m³/s e una potenza installata di oltre 1500 kW. I numeri presentati nonché la conformazione morfologica e le caratteristiche idrauliche del territorio esaminato giustificano la particolare attenzione dedicata alla gestione delle aree a sollevamento meccanico attraverso la programmazione di lavori di ristrutturazione per i numerosi impianti idrovori presenti nella rete di bonifica al fine di adeguarne le capacità alle recenti modificazione del territorio ed ai rapidi cambiamenti climatici.

La sistemazione e la ricalibratura dei corsi d'acqua e la realizzazione o il potenziamento di opere di difesa hanno la finalità di intervenire nella gestione ottimale della rete consortile al fine di ridurne le evidenti insufficienze.

Tabella 5.1. Elenco e caratteristiche dei progetti ambientali e di bonifica previsti dal Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

TITOLO PROGETTO	UNITA' TERRITORIALE OMOGENEA	LOCALITA' (COMUNE)**	FASCE PROGETTUALI*	IMPORTO	FINANZIATO	ENTE FINANZIATORE	SOGGETTO AVIA	DESCRIZIONE	Potenziamento rete di scolo e opere di difesa idraulica	Potenziamento delle idrovore	Ripristino/rafforzamento sezioni e opere di presidi sponde	Interventi accessori finalizzati al miglioramento della gestione della rete consorziale e delle opere idrauliche in gestione al Consorzio	Adeguamento/miglioramento degli acquedotti rurali	Adeguamento/miglioramento della viabilità rurale	Tutela del paesaggio e prevenzione incendi	Adeguamento/miglioramento delle opere idrauliche a servizio delle dighe	Adeguamento/postamento e nuova costruzione di opere di presa idriche e irrigue	Creazione di volumi d'invaso per l'irrigazione	Ampliamento/degumante superficie irrigua strutturata	Mantenimento/miglioramento degli aspetti socio-culturali e paesaggistici e della fruibilità del territorio	Sviluppo di fonti energetiche rinnovabili	
Sistemazione idraulica dei canali Ostone - L. Cupi	Stornara e Tara centrale		IP	30'000'000.00	No		SI	Sistemazione idraulica con tecniche naturalistiche (gabbionate e materassi rinverditili)	X	X	X											
Sistemazione idraulica del collettore "Lago d'Anice" alle N.T.A. del PAI	Stornara e Tara centrale	Castellaneta, Ginosa	IP	25'000'000.00	No		SI	Ampliamento della sezione con rivestimento di materassi rinverditili. Sistemazione idraulica dell'innesto del Canale "Lago d'Anice con il Torrente Galaso - Utilizzo di gabbionate.	X		X											
Sistemazione idraulica lama di Vite dal fiume Lemne alla SP 37	Stornara e Tara centrale	Palagianò, Massafra	IP	18'000'000.00	No		Screening	Sistemazione idraulica e risagomatura della sezione, amplifiandola, con adeguamento alle norme tecniche di attuazione del PAI - Demolizione e ricostruzione di attraversamenti adeguati a tempi di ritorno di 500 anni.	X		X											
Adeguamento strutturale e potenziamento degli impianti idrovore	Taranto meridionale, Bradano, Stornara e Tara centrale, Taranto orientale	dove necessario	IP	5'000'000.00	No		No			X												
P. O. FESR 2007-2013 - AZIONE 2.1.2 "C" - Interventi di miglioramento sui recapiti finali costituiti da corpi idrici non significativi e dal suolo - affluente canale Visciole - agro di Montemoesola	Taranto orientale	Montemoesola		2'479'598.86																		X

5.1.2 Proposte progettuali consortili in materia di irrigazione

L'attività del Consorzio di bonifica Stornara e Tara in materia di irrigazione e acquedotti rurali si traduce in 12 iniziative progettuali, 9 irrigue e 3 relative agli acquedotti rurali, per un importo complessivo di circa 62.5 milioni di euro, dei quali all'incirca 60.5 milioni di euro destinati ai progetti irrigui e circa 2 milioni agli acquedotti rurali.

La conformazione fisica e le caratteristiche idrauliche del comprensorio e le sollecitazioni cui è sottoposto il Consorzio di bonifica Stornara e Tara fanno sì che, in ambito irriguo e acquedottistico rurale, il principale obiettivo strategico dell'attività consortile sia la tutela della risorsa idrica. Esso si traduce, in termini di attività del consorzio di bonifica, in progetti aventi come obiettivi specifici l'adeguamento e il miglioramento delle opere di presa, l'ampliamento e/o adeguamento della superficie irrigua strutturata e la manutenzione e il potenziamento delle reti idriche irrigue destinate all'adduzione irrigua ed acquedottistica, i quali vanno a fronteggiare le sfide legate alla minore disponibilità di risorsa idrica e alla conseguente difficoltà di soddisfare il fabbisogno idrico.

TITOLO PROGETTO	UNITA' TERRITORIALE OMOGENEA	LOCALITA' (COMUNE)**	FASE PROGETTUALE*	IMPORTO	FINANZIATO	ENTE FINANZIATORE	SOGGETTO AVIA	DESCRIZIONE	OBIETTIVI SPECIFICI													
									Potenziamento rete di difesa idraulica	Ripristino/urimento sezioni e opere di presidio sponde	Interventi accessori finalizzati al miglioramento della gestione della rete consortile e delle opere idrauliche in gestione al Consorzio	Adegamento/miglioramento della viabilità rurale	Tutela del paesaggio e prevenzione incendi	Adegamento/miglioramento delle opere idrauliche a servizio delle dighe	Adegamento/postazione e nuova costruzione di opere di presa idriche e irrigue	Creazione di volumi d'invaso per irrigazione	Ampliamento/adequamento superficie irrigua strutturata	Mantenimento/miglioramento degli aspetti socio-culturali e paesaggistici e della fruibilità del territorio	Sviluppo di fonti energetiche rinnovabili			
Lavori di manutenzione straordinaria degli acquedotti rurali consortili condotte NA2-NA3-NDS-ND9-CA2-CDB5B-SAZ	Taranto meridionale, Bradano, Stornara e Tara centrale, Taranto orientale	dove necessario		13000000.00					X													
Manutenzione straordinaria per la messa in sicurezza del canale irriguo San Giuliano in agro di Ginosa e Castellaneta	Stornara e Tara centrale, Bradano	Ginosa, Castellaneta		642746.28											X							
Lavori di manutenzione straordinaria degli acquedotti rurali consortili condotte NA5CD5B-SAZ	Taranto meridionale, Bradano, Stornara e Tara centrale, Taranto orientale	dove necessario		623675.00																		
Ripristino funzionale dell'adduttore Stornara per il vettore delle acque dell'invaso San Giuliano	Bradano	Ginosa	IP																			
Risanamento reti irrigue	Taranto meridionale, Bradano, Stornara e Tara centrale, Taranto orientale	dove necessario	IP																			X
Risanamento delle reti idropotabili "acquedotti rurali"	Taranto meridionale, Bradano, Stornara e Tara centrale, Taranto orientale	dove necessario	IP		No																	X

* PE = Progetto Esecutivo; PD = Progetto Definitivo; PP = Progetto Preliminare; IP = Idea Progettuale
 ** PE = Non sono rappresentati nella cartografia allegata gli interventi a carattere diffuso

5.1.3 Considerazioni di sintesi circa le proposte e i progetti del Consorzio

Nella successiva Figura 5.1 sono classificati in forma grafica i progetti in capo al Consorzio di bonifica Stornara e Tara, in funzione degli obiettivi specifici e strategici che la loro attuazione è in grado di perseguire.

Analizzando il grafico riportato emerge chiaramente una preponderanza di interventi finalizzati al raggiungimento dell'obiettivo strategico di "difesa del suolo". Essi infatti, considerando anche *adeguamento/miglioramento delle opere idrauliche a servizio delle dighe* che rientra, almeno in parte anche nell'ambito dell'obiettivo strategico di "tutela della risorsa idrica", occupano oltre il 69% della totalità dei progetti previsti del Piano di bonifica. Tra questi più del 57% è rappresentato da progetti che mirano al raggiungimento agli obiettivi specifici *ripristino/aumento sezioni e opere di presidio sponde e potenziamento rete di scolo e opere di difesa idraulica*.

Il 29% della totalità delle proposte progettuali rientra nell'ambito dell'obiettivo strategico di "tutela della risorsa idrica" mentre solo il 2% degli interventi sono finalizzati al raggiungimento dell'obiettivo strategico del "risparmio energetico".

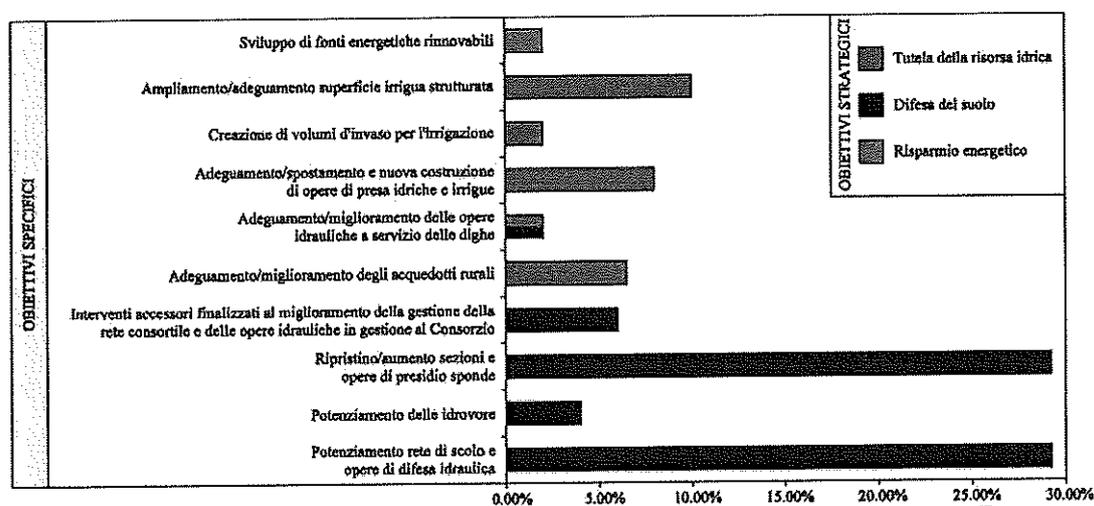


Figura 5.1.: Rappresentazione di sintesi dei progetti del Consorzio di bonifica Stornara e Tara classificati per obiettivi specifici e strategici.

5.2 Attuazione e compatibilità generale delle misure proposte

Le modalità di attuazione delle misure proposte seguono le procedure di programmazione dei lavori pubblici. In particolare l'art. 128, comma 1, del D.Lgs. n° 163 del 2006 dispone che l'attività di realizzazione dei lavori pubblici di singolo importo superiore a € 100.000,00 avvenga sulla base di un programma triennale e dei suoi aggiornamenti annuali.

Il programma triennale dei lavori oltre che rappresentare il presupposto per la realizzazione dei lavori costituisce momento attuativo di studi di fattibilità e di identificazione e quantificazione dei bisogni dei Consorzi in conformità agli obiettivi assunti come prioritari.

Gli studi di fattibilità sono elaborati tecnici di natura interdisciplinare finalizzati ad individuare una o più soluzioni ottimali in relazione ai bisogni da soddisfare e a definire i riferimenti e i vincoli ai quali debbono uniformarsi le proposte progettuali; essi devono comprendere una relazione indicante le caratteristiche funzionali, tecniche, gestionali, economico-finanziarie, e un'analisi dello stato di fatto nelle sue eventuali componenti architettoniche, geologiche, paesaggistiche, socio-economiche, amministrative e di sostenibilità ambientale.

Possono tuttavia essere realizzati, anche se non inclusi nel programma triennale e nell'elenco annuale dei lavori, gli interventi imposti da eventi imprevedibili o calamitosi, che comprendono le opere per il ripristino e l'adeguamento a seguito di eccezionali eventi calamitosi di cui al Decreto legislativo 29 marzo 2004, n. 102 "Interventi finanziari a sostegno delle imprese agricole, a norma dell'articolo 1, comma 2, lettera i), della legge 7 marzo 2003, n. 38" e successive modificazioni, gli interventi urgenti e indifferibili diretti al contenimento del rischio idrogeologico e idraulico, necessari per un'efficace azione di protezione civile e i ripristini di opere pubbliche di bonifica danneggiate o distrutte da calamità naturali, eventi eccezionali o avversità atmosferiche, anche da eseguirsi in regime di somma urgenza nonché di tutte le rimanenti opere dichiarate urgenti e indifferibili in base a quanto previsto dall'articolo 146 del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 "Regolamento di attuazione della legge 11 febbraio 1994, n. 109 legge quadro in materia di lavori pubblici e successive modificazioni" (lettera c, comma 1 dell'articolo 29 della L.R. n. 12/2009).

Capitolo 6.

CONCLUSIONI

Il Consorzio di bonifica di Stornara e Tara ricopre una superficie di 140'428 ettari.

Per omogeneità di comportamento idraulico e di gestione della rete e delle opere consortili, il comprensorio è stato suddiviso in quattro macro unità territoriali, Bradano, Stornara e Tara Centrale, Taranto Orientale, Taranto Meridionale, per ciascuna delle quali sono state messe in evidenza le peculiarità territoriali e gestionali e conseguentemente le attività progettuali specifiche.

La descrizione dei caratteri fisici del comprensorio ha riguardato gli aspetti morfologici, geopedologici, idrografici e climatici la cui conoscenza risulta indispensabile allo sviluppo di iniziative legate alla bonifica e all'irrigazione.

Gli elementi descrittivi della morfologia del comprensorio sono stati elaborati dal modello digitale dei terreni della Regione Puglia, caratterizzato da una griglia di celle quadrate di dimensione pari a 25 metri. Per la caratterizzazione dei suoli è stata analizzata la Carta dei suoli della Puglia in scala 1:250000.

Il territorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara è costituito da una vasta pianura, appena ondulata, ad oriente di Taranto, dominata dalle propaggini meridionali e sud-orientali della Murgia. Le caratteristiche idrogeologiche variano sensibilmente da zona a zona, in quanto si tratta di una struttura acquifera complessa, con la falda suddivisa in più livelli a causa dei frequenti cambiamenti delle caratteristiche litologiche, sia in senso verticale che orizzontale di conseguenza il comprensorio presenta un'idrografia abbastanza ricca, costituita da incisioni variamente profonde e da versanti aspri e dirupati che solcano le zone più alte del ventaglio pedemurgiano centrale ed occidentale, prendendo qui la denominazione locale di "gravine", e da fossi assai meno profondi e dai versanti più addolciti che attraversano i territori della parte orientale del comprensorio.

Lo studio climatico per il comprensorio consortile è stato condotto mediante acquisizione ed elaborazione dei dati di precipitazione, temperatura ed umidità relativa rilevati in 126 stazioni dell'Ufficio Idrografico e Mareografico di Bari, ora appartenente

al Settore Protezione Civile della Regione Puglia, relativi agli anni dal 1921 al 2007. Di tali stazioni di misura, distribuite su tutto il territorio regionale, 10 sono risultate ricadenti all'interno del comprensorio consortile.

Dalla regolarizzazione dei valori massimi annuali di precipitazione per diverse durate, ottenuta con il metodo di Gumbel, si sono potute individuare le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica per diversi tempi di ritorno per ogni stazione di riferimento.

Al fine di una più facile comprensione dei risultati dell'analisi idrologica svolta e per una più efficace rappresentazione della distribuzione spaziale delle grandezze idrologiche calcolate, si sono interpolati i valori puntuali calcolati su ciascuna stazione pluviometrica, per i tempi di ritorno di 5 e 20 anni e per le durate di 1-3-6-12-24 ore e 1-2-3-4-5 giorni, mediante il metodo di kriging. In particolare quello che chiaramente emerge è una maggior intensità delle precipitazioni nella zona centrale del territorio consortile in corrispondenza del Comune di Taranto.

Si sono esaminate poi le opere e le attività svolte dal Consorzio di bonifica.

Nel complesso il comprensorio è interessato da una rete consortile caratterizzata da una lunghezza di 438 chilometri.

L'attività del Consorzio nell'ambito della bonifica idraulica si è focalizzata sulle sistemazioni idrauliche che hanno intensificato e razionalizzato lo schema idraulico studiato e realizzato dall'Opera Nazionale Combattenti, secondo il principio di separare le acque alte da quelle meteoriche e di sorgente delle zone vallive, basse e di golena. Negli ultimi anni si è data molta attenzione inoltre agli interventi di sistemazione dei corsi d'acqua a carattere torrentizio.

Per quanto riguarda il sistema irriguo, il Consorzio dispone di due invasi, il primo a San Giuliano in Basilicata che rappresenta la fonte di approvvigionamento del comprensorio irriguo del fiume Bradano, il secondo a Monte Cotugno in provincia di Potenza che raccoglie le acque del fiume Sinni.

Dall'invaso di San Giuliano si stacca la rete di adduzione prevalentemente a pelo libero, da cui si sviluppa la rete di distribuzione per una lunghezza di 525 km.

Il territorio consortile interessato dalle opere di distribuzione irrigua delle acque derivate dal fiume Sinni, suddiviso in due sub-zone denominate comprensorio Vidis e comprensorio Metaponto I, ricopre una superficie totale di 13'434 ettari.

In entrambi i casi l'esercizio è turnato per la carenza di portata istantanea.

Gli acquedotti rurali si estendono nella fascia pedemurgiana per una superficie di circa 44'000 ettari, comprendendo tre impianti di sollevamento dall'Acquedotto Pugliese. La rete distributrice, costituita da tubazioni d'acciaio elettrosaldato ed in PVC, si sviluppa attualmente per circa 400 km.

Le sollecitazioni, fenomeni naturali e antropici cui il territorio consortile è sottoposto, agiscono sul comprensorio alterandone l'equilibrio ovvero degradandone lo stato. Le sollecitazioni generano delle sfide, espressione di uno stato di sofferenza esistente ovvero di problematiche che limitano l'efficienza del sistema di bonifica ed irrigazione e con cui il Consorzio di bonifica è chiamato a confrontarsi. Il Consorzio di bonifica affronta le sfide attraverso la definizione di obiettivi specifici, vale a dire di azioni consortili pianificate che si traducono in progetti ed interventi predisposti dal Consorzio e localizzati nel territorio. Elementi, opere, peculiarità del territorio consortile possono rivestire il ruolo di opportunità territoriali ed essere pertanto sfruttati dal Consorzio in sede di progettazione. Lo schema proposto per la progettazione e l'elaborazione del Piano generale di bonifica e di tutela del territorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara ha un carattere fortemente innovativo, perché cerca di individuare e caratterizzare quelle componenti (sollecitazioni, sfide, obiettivi ed opportunità territoriali) che agiscono e condizionano l'attività consortile e le relazioni che intercorrono tra esse.

Nel Piano redatto sono quindi state studiate come sollecitazioni:

- la riduzione delle precipitazioni medie annue nell'ultimo ventennio;
- l' aumento della temperatura media annua;
- la scarsità della risorsa idrica;
- l'intensificarsi del fenomeno di urbanizzazione del territorio rurale e la realizzazione di infrastrutture lineari che tramite l'espansione delle superfici impermeabili, a scapito del suolo agricolo, comportano dal punto di vista idrologico un incremento delle portate defluite;
- l'inquinamento diffuso proveniente principalmente dall'attività agricola (concimi) che interessa la risorsa idrica dando luogo a fenomeni di eutrofizzazione;
- l'inquinamento puntuale (discariche abusive e sversamento di materiali inquinanti);

- cattive pratiche nella gestione della risorsa idrica (scelta di colture inadatte alla pedologia, al clima ed all'idrologia regionali, costruzione di strutture perpendicolarmente alle lame, che limitano il deflusso dell'acqua al loro interno durante le piene).

Tra le sfide che il Consorzio di bonifica Stornara e Tara deve fronteggiare si annoverano quelle relative sia alla minore disponibilità della risorsa idrica sia all'insufficienza del sistema di distribuzione della stessa; inoltre occorre affrontare le sfide generate da sollecitazioni esterne di carattere marcatamente antropico, tra cui l'inquinamento diffuso e puntuale, l'urbanizzazione del territorio rurale e la realizzazione di infrastrutture lineari, la perdita di rete ecologica e di biodiversità.

Ciascun tipo di sollecitazione è stata analizzata separatamente valutandone l'influenza e il peso anche alla scala caratteristica delle unità territoriali. Di seguito sono elencate le informazioni e le considerazioni più significative raccolte ed elaborate nello studio condotto per il presente Piano generale di bonifica.

- Tutela della risorsa idrica. Il Consorzio di bonifica Stornara e Tara si trova a dover gestire problematiche di inquinamento puntuale e diffuso delle acque, destinate all'irrigazione e di quelle defluenti nella rete di bonifica, dovute principalmente a scarichi di tipo civile e industriale e al dilavamento dei terreni agricoli in cui sono presenti sostanze fertilizzanti ricche di azoto e fosforo le quali hanno effetti notoriamente dannosi sulla flora e sulla fauna dei corsi d'acqua. Tra le tipologie di intervento più efficaci vi sono quelle in generale volte all'aumento delle capacità auto depurative dei corsi d'acqua e, in particolare, la realizzazione di bacini di fitodepurazione, aree umide e fasce tampone.
- Difesa del suolo. In questo ambito ricadono sia le attività volte a ripristinare la continuità idrica dei corsi d'acqua che nei periodi di secca è spesso interrotta da depositi di rifiuti, costruzioni di edifici, muretti etc., sia le attività volte alla preservazione della qualità chimica del suolo soprattutto in relazione a forme di inquinamento di tipo puntuale.
- Tutela della biodiversità e del paesaggio. L'espansione dell'urbanizzazione e dei sistemi di infrastrutture ha avuto come effetto la perdita di spazi naturali e seminaturali, di biodiversità, e la frammentazione della rete ecologica. Allo scopo di contrastare tale tendenza si adottano nuove tecniche di progettazione in

vari ambiti della bonifica, a partire da interventi di rinaturazione e ripristino della vegetazione arborea lungo i corsi d'acqua. Tali interventi hanno effetti sia paesaggistici sia di utilità per quanto riguarda il potenziamento della funzione di corridoio ecologico del corso d'acqua per le specie animali. L'equilibrio idraulico ed ambientale viene ricercato inoltre tramite il reperimento di superfici come, ad esempio, aree golenali destinate ad un uso plurimo di laminazione di piena, di sedimentazione parziale dei soluti, di invaso con rilascio controllato per garantire un deflusso minimo vitale nel canale, di oasi naturalistica con sviluppo di vegetazione arborea.

- Sfide per l'irrigazione. Le principali sfide che i Consorzi di bonifica devono affrontare ed avviare a soluzione riguardano la riduzione della disponibilità idrica, la difficoltà nel soddisfare i fabbisogni, e la necessità di adeguamento delle strutture irrigue, con particolare riferimento alle ingenti perdite di quelle di distribuzione. Il Consorzio promuove iniziative di trasformazione delle strutture irrigue e di conversione delle colture finalizzate alla riduzione dei consumi idrici. Le azioni inoltre si concentrano sulla tutela delle risorse idriche esistenti, in particolare riguardo l'inquinamento delle acque che sottrae volumi utili all'uso irriguo e la ricerca di ulteriori fonti di approvvigionamento, in particolare tramite il reperimento di aree per nuovi invasi o la sperimentazione di sistemi di riutilizzo delle acque piovane o delle acque reflue depurate.

Le considerazioni esposte riassumono la parte del Piano generale di bonifica e tutela del territorio dedicata alla descrizione del metodo adottato e alla comprensione dei fattori che influenzano le politiche di intervento del Consorzio di bonifica Stornara e Tara, le quali si basano innanzitutto sull'identificazione degli obiettivi strategici consortili (la tutela della risorsa idrica, la difesa del suolo, la tutela della biodiversità e del paesaggio e il risparmio energetico) che si articolano, a loro volta, in obiettivi specifici. Gli obiettivi specifici, caratterizzazione territoriale delle sfide che il Consorzio di bonifica si trova a dover affrontare per effetto delle sollecitazioni, si traducono sia in una complessità di interventi progettuali variamente finalizzati, sia in iniziative in ambito amministrativo, urbanistico, di monitoraggio delle reti e del territorio e di interazione con i proprietari degli immobili e con altri enti affini cui i Consorzi sono chiamati a rispondere.

Per dare una misura oggettiva e univoca dell'efficacia della pianificazione prevista dal Consorzio in termini di programmazione, esecuzione e monitoraggio sono stati individuati degli indicatori classificati per aree di competenza (acqua, suolo, aria, energia...), per componente del sistema su cui agiscono (sollecitazioni, sfide, obiettivi e opportunità) e per la funzione a cui adempiono (monitoraggio dell'attività consortile diretta e indiretta). La funzione principale degli indicatori è fornire una rappresentazione sintetica della materia cui si riferiscono; l'indicatore traduce operativamente un criterio, sintetizza una valutazione, esprime un trend e può dare la misura di uno o più obiettivi da raggiungere.

Gli interventi aventi finalità di bonifica mirano prevalentemente alla manutenzione ed al potenziamento della rete in gestione al consorzio, attraverso il ripristino e/o l'aumento delle sezioni dei collettori, e al potenziamento delle opere, di manufatti e delle difese di sponda.

Le iniziative progettuali in questo ambito sono 16 per un importo complessivo di circa 90 milioni di euro.

Il comprensorio è già servito da 6 idrovore, aventi una capacità complessiva di sollevamento pari a 18 m³/s. All'incirca 6000 ettari della superficie consortile sono a scolo meccanico o meccanico alternato. E' quindi giustificata l'attenzione dedicata dal Consorzio alla gestione delle aree a sollevamento meccanico attraverso la programmazione di lavori di ristrutturazione per i numerosi impianti idrovori presenti nella rete di bonifica al fine di adeguarne le capacità alle recenti modificazione del territorio ed ai rapidi cambiamenti climatici.

La sistemazione e la ricalibratura dei corsi d'acqua e la realizzazione o il potenziamento di opere di difesa hanno la finalità di intervenire nella gestione ottimale della rete consortile al fine di ridurre le evidenti insufficienze.

La programmazione dell'attività consortile pone in primo piano anche l'attenzione alle problematiche ambientali del territorio: sono stati infatti sviluppati progetti e programmate attività sia per l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sia per la tutela e la migliore gestione della risorsa idrica.

L'attività del Consorzio di bonifica Stornara e Tara in materia di irrigazione e acquedotti rurali si traduce in 12 iniziative progettuali, 9 irrigue e 3 relative agli acquedotti rurali, per un importo complessivo di circa 62.5 milioni di euro, dei quali

all'incirca 60.5 milioni di euro destinati ai progetti irrigui e circa 2 milioni agli acquedotti rurali.

La conformazione fisica e le caratteristiche idrauliche del comprensorio e le sollecitazioni cui è sottoposto il Consorzio di bonifica Stornara e Tara fanno sì che, in ambito irriguo e acquedottistico rurale, il principale obiettivo strategico dell'attività consortile sia la tutela della risorsa idrica. I progetti hanno come obiettivi specifici l'adeguamento e il miglioramento delle opere di presa, l'ampliamento e/o adeguamento della superficie irrigua strutturata e la manutenzione e il potenziamento delle reti idriche irrigue destinate all'adduzione irrigua ed acquedottistica.

Capitolo 7.

ALLEGATI

- Tavola 1: COROGRAFIA DEL COMPRENSORIO
- Tavola 2: PIANO QUOTATO
- Tavola 3: CARTA DEI SUOLI
- Tavola 4: CLASSI DI USO DEL SUOLO
- Tavola 5-1: PRINCIPALI GRANDEZZE IDROLOGICHE
- Tavola 5-2: PRINCIPALI GRANDEZZE IDROLOGICHE
- Tavola 5-3: PRINCIPALI GRANDEZZE IDROLOGICHE
- Tavola 5-4: PRINCIPALI GRANDEZZE IDROLOGICHE
- Tavola 6-1: CARATTERI CLIMATICI
- Tavola 6-2: CARATTERI CLIMATICI
- Tavola 6-3: CARATTERI CLIMATICI
- Tavola 7: AREE PROTETTE E RETE ECOLOGICA
- Tavola 8: OPERE IDRAULICHE DI COMPETENZA CONSORTILE
- Tavola 9: OPERE IRRIGUE DI COMPETENZA CONSORTILE
- Tavola 10: ACQUEDOTTI RURALI DI COMPETENZA CONSORTILE
- Tavola 11: UNITÀ TERRITORIALI OMOGENEE DEL CONSORZIO DI BONIFICA
- Tavola 12: AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA E GEOMORFOLOGICA DEL P.A.I.
- Tavola 13: LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI BONIFICA, IRRIGAZIONE ED AMBIENTALI NEL PIANO COMPRENSORIALE DI BONIFICA

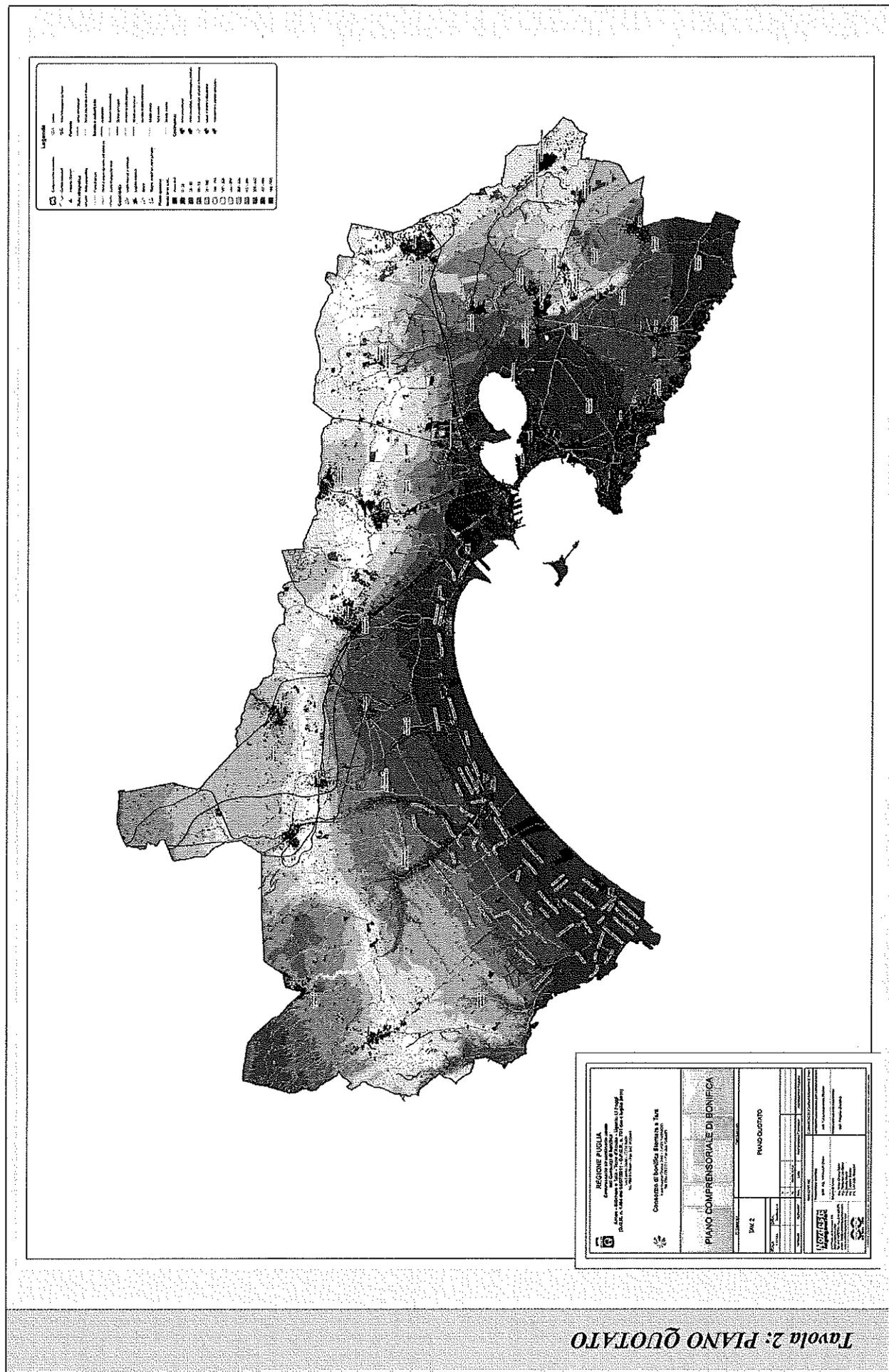


Tavola 2: PIANO QUOTATO

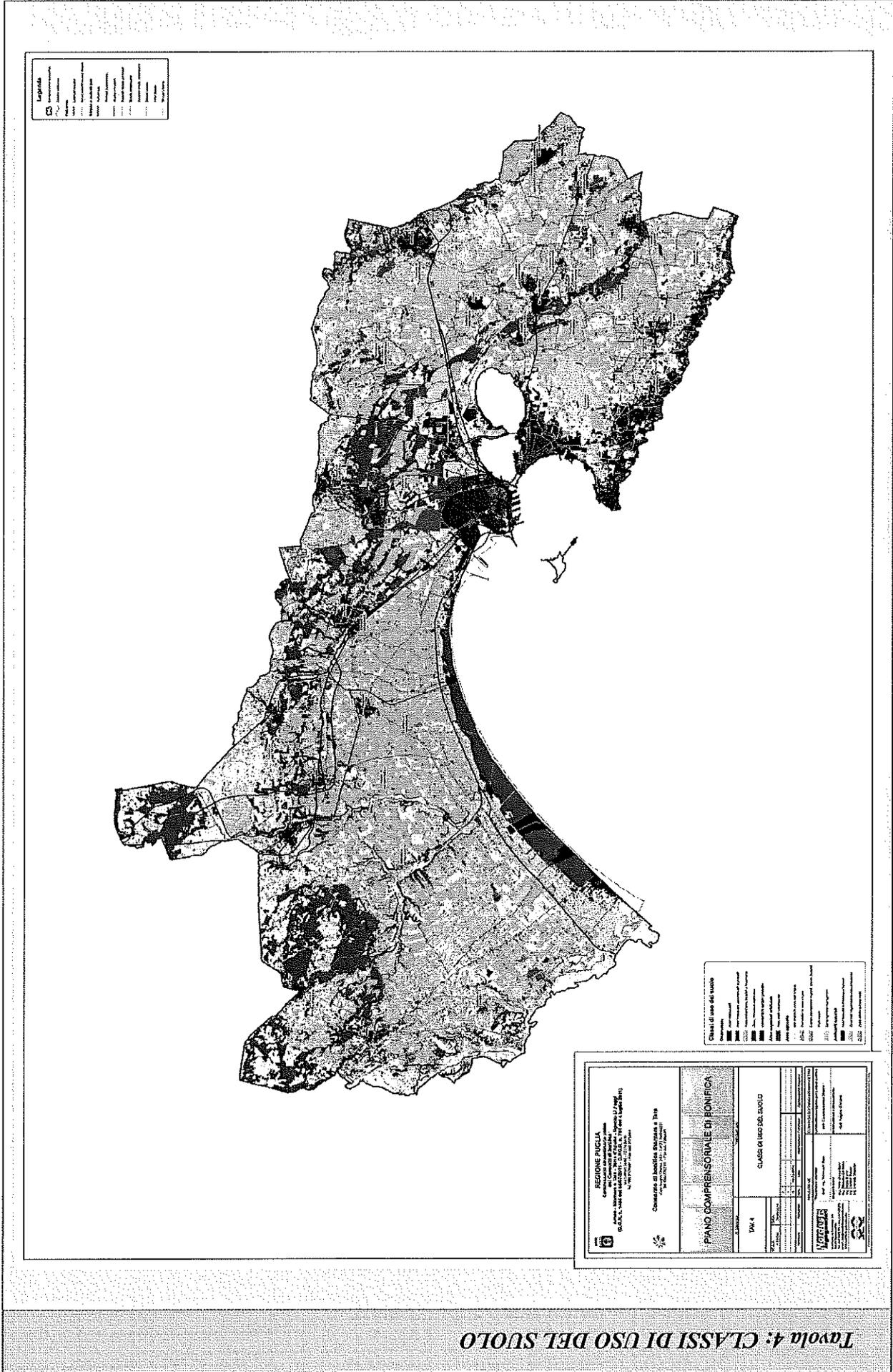


Tavola 4: CLASSI DI USO DEL SUOLO

Tavola 5-1: PRINCIPALI GRANDEZZE IDROLOGICHE

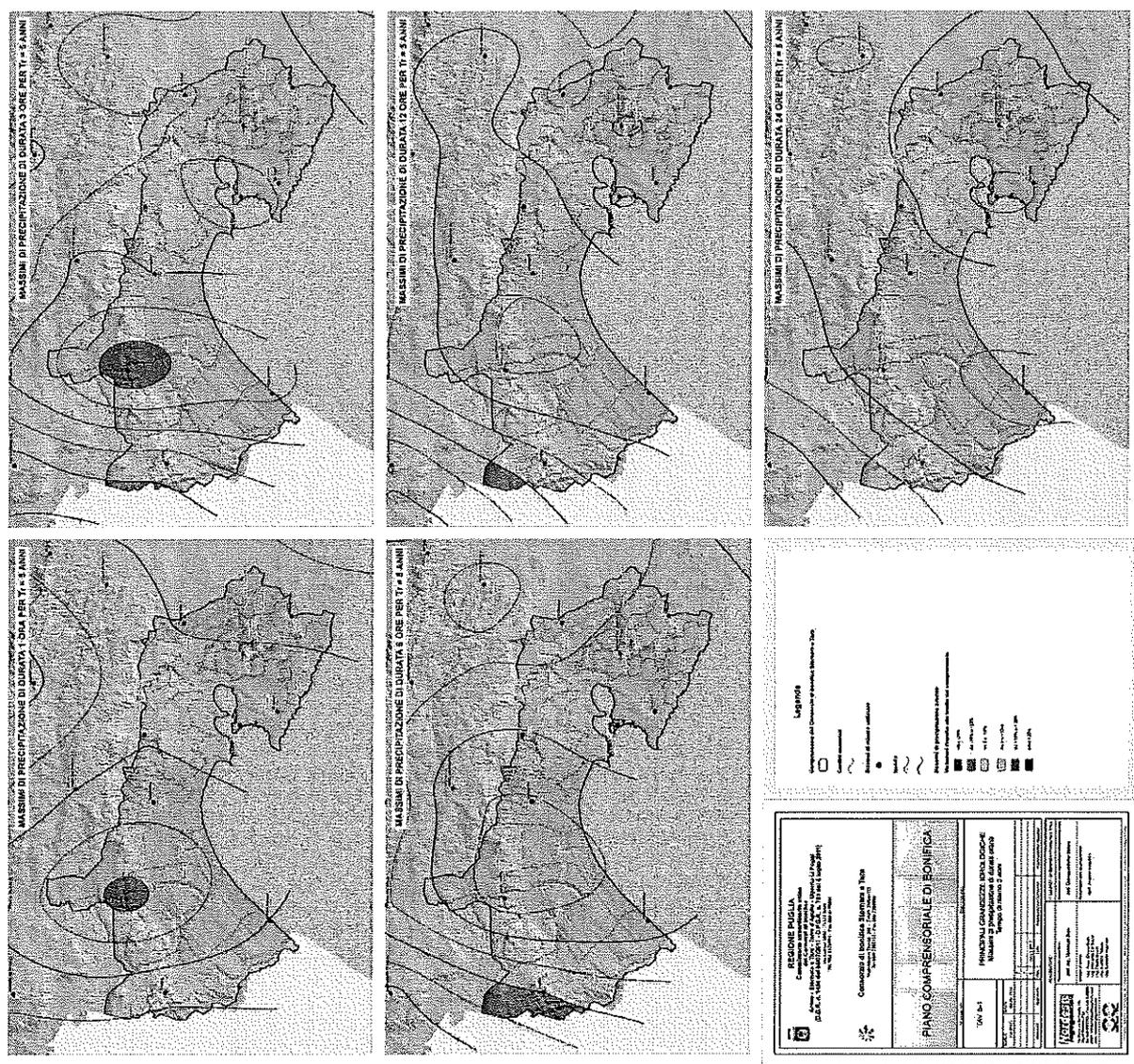


Tavola 5-3: PRINCIPALI GRANDEZZE IDROLOGICHE

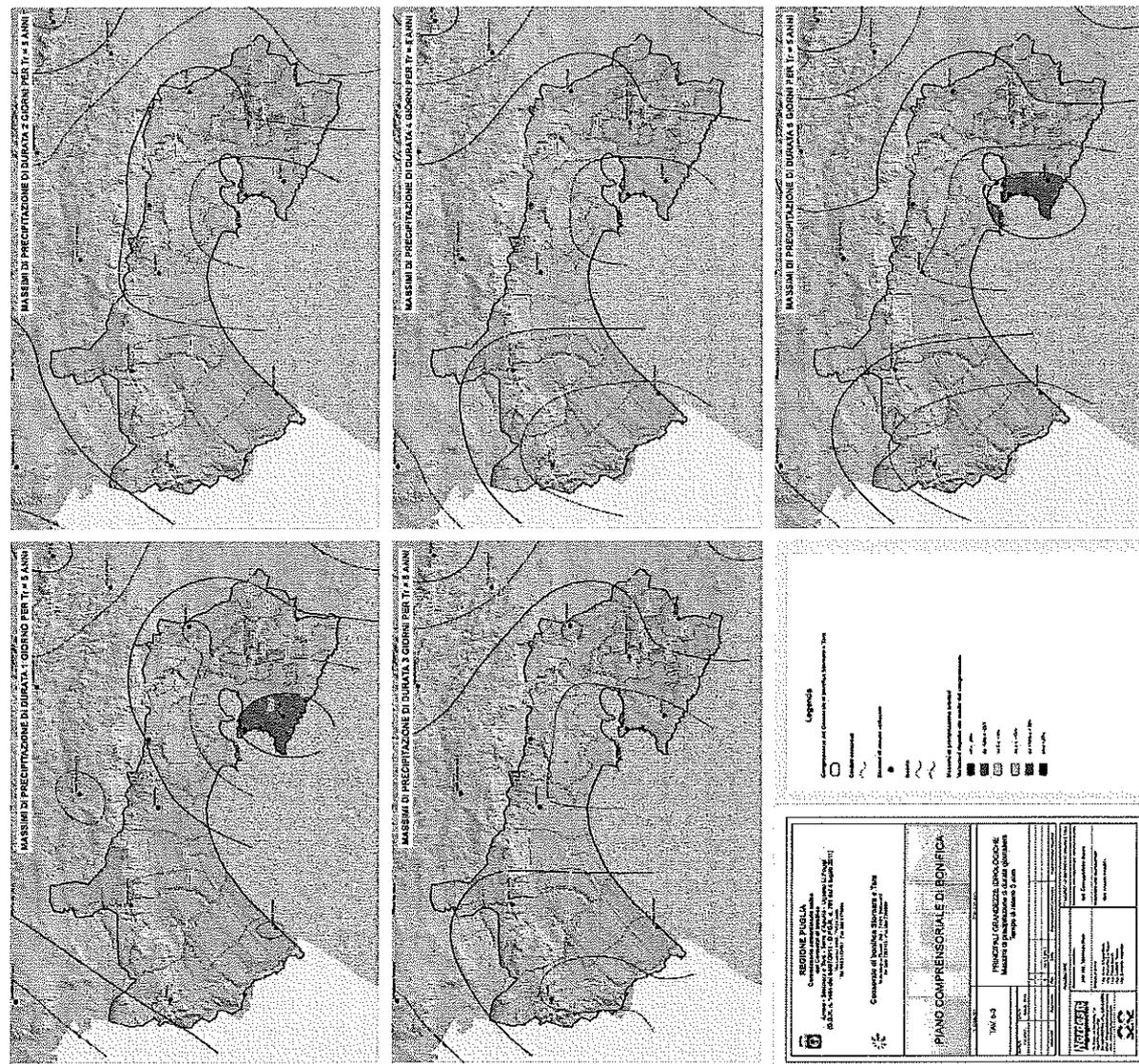


Tavola 5-4- PRINCIPALI GRANDEZZE IDROLOGICHE

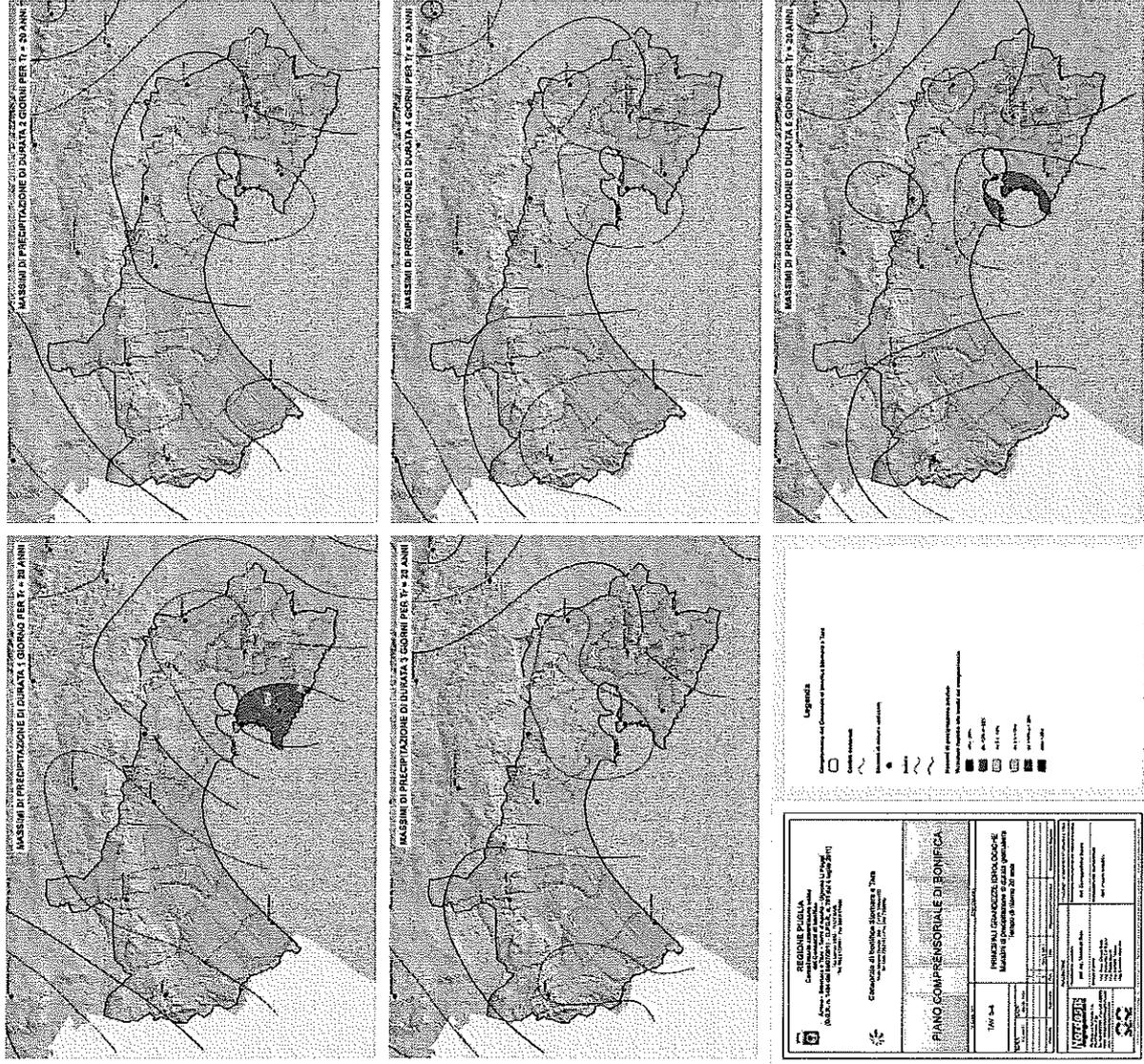


TAVOLA 6-1: CARATTERI CLIMATICI

Legenda

Stazioni di misura utilizzate

Precipitazione totale annua

- 0 - 500 mm
- 500 - 600 mm
- 600 - 800 mm
- 800 - 900 mm
- 900 - 1000 mm

Giorni piovosi annuali

REGIONE PUGLIA
 Commissario straordinario unico
 del Consorzio di bonifica
 Anno - Stornara e Tara - Terra d'Aquila - Ugento Li Foggi
 (D.G.S.A. n. 1464 del 04/12/2010 - art. 101 del 4 luglio 2011)
 Via S. Maria, 10 - 70024 TARANTO
 Tel. 080 9778681 - Fax 080 9778684

Consorzio di bonifica Stornara e Tara
 Via Angelo Costa, 266 - 74121 SORRENTO
 Tel. 0984 1027111 - Fax 0984 109426

PIANO COMPRESORIALE DI BONIFICA

A. D. Stornara		Terra d'Aquila	
CARATTERI CLIMATICI			
Precipitazioni totali annue e numero di giorni piovosi annuali			
REDAZIONE	15/03/2014	04/05/2014	
Verificato	Approvato	Firma	Carica
			Approvazione Consorzio
			Approvazione Regione
<p>REALIZZAZIONE</p> <p>Consorzio di Bonifica Stornara e Tara Consorzio di Bonifica Terra d'Aquila e Ugento Li Foggi Consorzio di Bonifica Stornara e Tara</p> <p>progr. Ing. Massimo Basso Comune di Taranto</p> <p>ing. Andrea Cirio ing. Paolo Cirio ing. Paolo Cirio ing. Centrali Vozzani</p>			

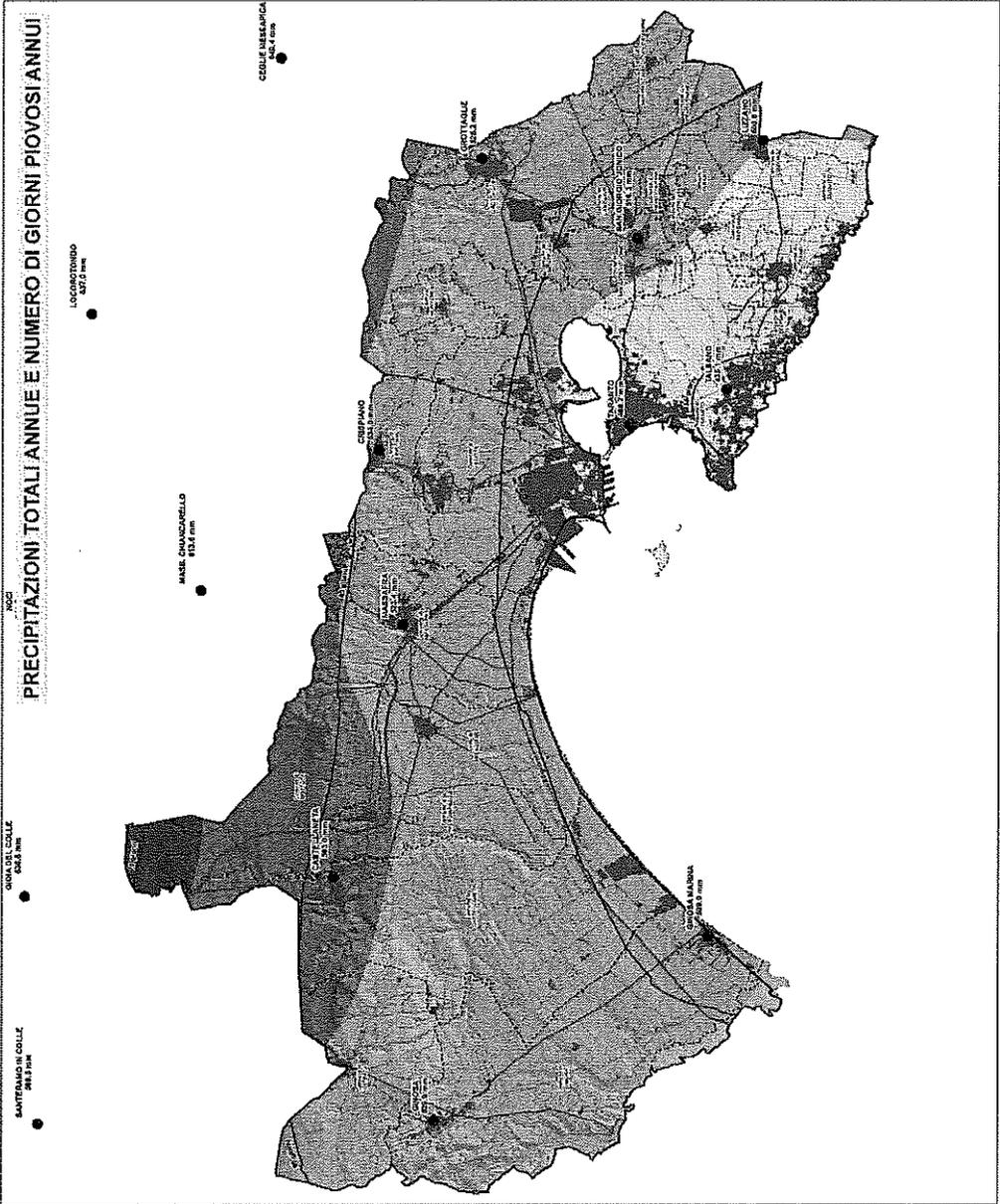


Tavola 12: AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA E GEOMORFOLOGICA DEL P.A.I.

