



REGIONE PUGLIA

Commissario straordinario unico
dei Consorzi di bonifica

Arneo - Stornara e Tara - Terre d'Apulia - Ugento Li Foggi
(D.G.R. n. 1484 del 04/07/2011 - D.P.G.R. n. 701 del 4 luglio 2011)

Via Lembo 38/M - 70124 BARI
Tel. 080 9179891 - Fax 080 9179894



Consorzio di bonifica Stornara e Tara

Viale Magna Grecia, 240 - 74121 TARANTO
Tel. 099 7357111 - Fax 099 7350680

PIANO COMPRENSORIALE DI BONIFICA

N. Elaborato		Titolo Elaborato			
		RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL PIANO			
SCALA:	DATA:				
	09-05-2014				
		2			
		1			
		0	09-05-2014		
Verificato	Approvato	Rev.	Data	Approvazione Consorzio	Approvazione Regione

REALIZZAZIONE		CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA
 Via Paolo da Sarmeola 1/A 35030 Rubano (PD) Tel. 049 8975709 - Fax 049 630270 email: info@nordestingegneria.com www.nordestingegneria.com	Responsabile scientifico:	Commissario unico regionale per i Consorzi di bonifica:
	prof. ing. Vincenzo Bixio	dott. Giuseppantonio Stanco
	Gruppo di lavoro:	Responsabile unico del procedimento:
	ing. Anna Chiara Bixio ing. Riccardo De Socio ing. Paolo Manzi ing. Daniele Tosato ing. Corrado Vazzoler	dott. Angelo d'Andria
 ISO 9001 : 2008		

Il presente elaborato è di proprietà del Consorzio di bonifica Stornara e Tara e non può essere riprodotto o comunicato a terzi senza autorizzazione scritta

INDICE

Capitolo 1.	Obiettivi del lavoro, metodo di lavoro e gruppo di lavoro.....	7
1.1	Il Piano comprensoriale di bonifica nella normativa regionale.....	7
1.2	Contenuti del nuovo Piano comprensoriale di bonifica del Consorzio di bonifica	10
Capitolo 2.	Il Consorzio di bonifica.....	15
2.1	Dati amministrativi.....	15
2.1.1	Lo statuto consortile.....	17
2.2	Cenni storici	18
2.2.1	Infrastrutture realizzate dal Consorzio e non più in gestione	19
2.3	Analisi territoriale	21
2.3.1	Caratteri geomorfologici.....	21
2.3.2	Caratteri idrografici	23
2.3.3	Caratteri pedologici e dell'uso del suolo	25
2.3.4	Caratteri climatici	36
2.3.5	Aree naturali protette e Rete Natura 2000.....	60
2.4	Analisi demografica e socio-economica	62
2.4.1	Aspetti demografici	62
2.4.2	Caratteri socio-economici	66
2.5	Opere e attività del Consorzio di bonifica	75
2.5.1	La bonifica idraulica	75
2.5.2	L'irrigazione	77
2.5.3	Gli acquedotti rurali.....	80
2.6	Le unità territoriali	82
2.6.1	Unità Territoriale Omogenea Bradano.....	86
2.6.2	Unità Territoriale Omogenea Stornara e Tara Centrale	86
2.6.3	Unità Territoriale Taranto Orientale	87
2.6.4	Unità Territoriale Taranto Meridionale	88
Capitolo 3.	Pianificazione territoriale e di settore.....	90

3.1	Piani urbanistici.....	90
3.1.1	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Puglia (PPTR)	90
3.1.2	Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P)	92
3.2	Piani di settore	95
3.2.1	Piani di Bacino stralcio per l'assetto Idrogeologico (P.A.I.)	95
3.2.2	Piano di tutela delle acque (P.T.A.)	97
3.2.3	Piani di sviluppo rurale.....	102
3.2.4	Piani di gestione delle Zone di Protezione Speciale della Rete Natura 2000	103
Capitolo 4.	Obiettivi del nuovo Piano comprensoriale di bonifica	106
4.1	Problematiche, sfide e opportunità territoriali	106
4.1.1	Sollecitazioni.....	109
4.1.2	Sfide.....	122
4.2	Obiettivi strategici.....	127
4.3	Obiettivi specifici e misure	128
4.3.1	Gli obiettivi specifici nell'attività progettuale consortile.....	128
4.3.2	Gli indicatori per il monitoraggio dell'attività consortile.....	130
4.4	Modalità di attuazione	137
Capitolo 5.	Proposte e Progetti del Piano comprensoriale di bonifica	138
5.1	Obiettivi generali, particolari e misure.....	138
5.1.1	Proposte progettuali consortili in materia di ambiente e bonifica	139
5.1.2	Proposte progettuali consortili in materia di irrigazione.....	143
5.1.3	Considerazioni di sintesi circa le proposte e i progetti del Consorzio	146
5.2	Attuazione e compatibilità generale delle misure proposte	147
Capitolo 6.	Conclusioni	148
Capitolo 7.	Allegati	155

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1. Carta dei suoli della Regione Puglia. Comprensorio del Consorzio Stornara e Tara.....	29
Figura 2.2. Carta di uso del suolo. Comprensorio del Consorzio Stornara e Tara.....	30
Figura 2.3. Reti di misura di variabili meteorologiche impiegate per le elaborazioni.....	41
Figura 2.4.: Carta probabilistica di Gumbel calcolata a titolo esemplificativo per la Stazione di Ginosa e per durate da 1 a 5 giorni consecutivi.	46
Figura 2.5.: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica calcolate per la stazione di Ginosa (durate da 1 a 24 ore consecutive).	48
Figura 2.6.: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica calcolate per la stazione di Ginosa (durate da 1 a 5 giorni consecutivi).....	48
Figura 2.7. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 1 ora – Tr = 5 anni.....	50
Figura 2.8. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 1 ora – Tr = 20 anni.....	50
Figura 2.9. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 3 ore – Tr = 5 anni.....	51
Figura 2.10. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 3 ore – Tr = 20 anni.....	51
Figura 2.11. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 6 ore – Tr = 5 anni.....	52
Figura 2.12. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 6 ore – Tr = 20 anni.....	52
Figura 2.13. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 12 ore – Tr = 5 anni.....	53
Figura 2.14. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 12 ore – Tr = 20 anni.....	53
Figura 2.15. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 24 ore – Tr = 5 anni.....	54
Figura 2.16. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 24 ore – Tr = 20 anni.....	54
Figura 2.17. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 1 giorno – Tr = 5 anni.	55
Figura 2.18. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 1 giorno – Tr = 20 anni.	55
Figura 2.19. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 2 giorni – Tr = 5 anni.	56
Figura 2.20. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 2 giorni – Tr = 20 anni.	56

Figura 2.21. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 3 giorni – Tr = 5 anni.	57
Figura 2.22. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 3 giorni – Tr = 20 anni.	57
Figura 2.23. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 4 giorni – Tr = 5 anni.	58
Figura 2.24. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 4 giorni – Tr = 20 anni.	58
Figura 2.25. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 5 giorni – Tr = 5 anni.	59
Figura 2.26. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 5 giorni – Tr = 20 anni.	59
Figura 2.27. Aree naturali protette del comprensorio del Consorzio Stornara e Tara.	61
Figura 2.28.: Andamento demografico delle popolazione residente in Puglia dal 2001 al 2012 (fonte dati:ISTAT).	64
Figura 2.29.: Densità di popolazione nei comuni del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara all'atto del censimento del 09-10-2011.	66
Figura 2.30.: Numero di imprese attive per settore nella Regione Puglia.	67
Figura 2.31. Opere idrauliche di bonifica idraulica del Consorzio Stornara e Tara.	76
Figura 2.32. Opere irrigue in esercizio e non in esercizio ricadenti nel comprensorio del Consorzio Stornara e Tara.	79
Figura 2.33. Aquedotti rurali del Consorzio Stornara e Tara.	81
Figura 2.34. Unità Territoriali Omogenee del Consorzio Stornara e Tara.	85
Figura 4.1.: Sollecitazioni, sfide, obiettivi specifici e opportunità territoriali.	109
Figura 4.2.: Stazione meteorologica di Massafra. Precipitazione totale annua, media sugli anni di osservazione e media negli ultimi venti anni di osservazione.	112
Figura 4.3.: Stazione meteorologica di Ginosà. Precipitazione totale annua, media sugli anni di osservazione e media negli ultimi venti anni di osservazione.	112
Figura 4.4.: Stazione meteorologica di Taranto. Precipitazione totale annua, media sugli anni di osservazione e media negli ultimi venti anni di osservazione.	113
Figura 4.5.: Superfici urbanizzate rispetto alla superficie totale per Comune nel comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.	118
Figura 4.6.: Rappresentazione delle principali infrastrutture lineari all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.	120

Capitolo 1.

OBIETTIVI DEL LAVORO, METODO DI LAVORO E GRUPPO DI LAVORO

1.1 Il Piano comprensoriale di bonifica nella normativa regionale

La legge più recente emanata dalla Regione Puglia in materia di Piani di Bonifica è la Legge Regionale 13 marzo 2012, n. 4 “Nuove norme in materia di bonifica integrale e di riordino dei comprensori di bonifica” pubblicata in data 15 marzo 2012 sul n. 38 del Bollettino Ufficiale della Regione Puglia.

Tale Legge è stata preceduta dalla normativa di seguito elencata:

- la Legge Regionale 31 maggio 1980 n. 54 “Norme in materia di determinazione dei comprensori e costituzione dei consorzi di bonifica integrale”, pubblicata nel Suppl. al B.U. della Regione n. 41 del 18 giugno 1980;
- Regolamento regionale 9 dicembre 1983 n. 3 “Regolamento di attuazione dei programmi di intervento e per l’esecuzione delle opere pubbliche di bonifica – L.R. 31 maggio 1980 n. 54”;
- Legge Regionale 24 maggio 1985 n. 42 “Manutenzione delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione”, pubblicata nel B.U. della Regione n. 74 del 6 giugno 1985;
- Legge Regionale 18 aprile 1994 n. 15 “Disposizioni per l’affidamento degli impianti irrigui collettivi ai consorzi di bonifica”, pubblicata nel Suppl. al B.U. della Regione n. 65 del 20 aprile 1994;
- Legge Regionale 7 marzo 2003, n. 4 “Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione 2003 e bilancio pluriennale 2003-2005 della Regione Puglia” e in particolare l’art. 16 “Disposizioni per il contenimento della spesa dei Consorzi di bonifica”;
- Legge Regionale 11 agosto 2005 n. 8 “Disposizioni transitorie in materia di Consorzi di bonifica”.
- Legge Regionale n. 12 del 21 giugno 2011 “Norme straordinarie per i Consorzi di bonifica”; nella norma, che fa specifico riferimento alla citata

Intesa tra Stato e Regioni, vengono definiti in particolare: finalità, criteri di elaborazione e iter di approvazione del piano di classifica (art. 2); i soggetti obbligati al pagamento del contributo di bonifica e le modalità di riparto e riscossione dei tributi (art. 3); il beneficio di bonifica (art. 4).

La nuova legge regionale n.4 del 2012 in materia di riordino dei Consorzi e dell'attività di bonifica è stata redatta secondo i principi e i criteri contenuti nel protocollo d'intesa definito in sede di conferenza Stato-Regioni il 18 settembre 2008 su "Proposta per l'attuazione dell'art. 27 del Decreto Legge n. 248/2007, come modificato dalla legge di conversione 28 febbraio 2008, n. 31 – Criteri per il riordino dei Consorzi di bonifica" che delinea con chiarezza il quadro di riferimento per la disciplina dei Consorzi di bonifica in sede regionale.

Così come definito all'art. 1 la Regione Puglia attraverso l'attuazione della citata legge "...*promuove e attua la bonifica integrale quale attività polifunzionale e permanente di rilevanza pubblica, finalizzata alla sicurezza territoriale, ambientale e alimentare*".

L'art. 9 della legge regionale identifica le "*Funzioni*" che i Consorzi di Bonifica sono chiamati ad esercitare su concessione della Regione. In particolare al comma 1 vengo elencate per punti tali funzioni:

"...

- a) *progettazione, realizzazione, manutenzione, esercizio, tutela e vigilanza delle opere pubbliche di bonifica di cui all'articolo 4 e degli altri impianti, compresi in sistemi promiscui, funzionali ai sistemi civili e irrigui di bonifica;*
- b) *progettazione, esecuzione e gestione delle opere di bonifica di competenza privata, su delega dei privati;*
- c) *progettazione, realizzazione e gestione delle infrastrutture civili strettamente connesse con le opere pubbliche di bonifica;*
- d) *utilizzo delle acque fluenti nei canali e nei cavi consortili per usi che comportino la restituzione delle acque e siano compatibili con le successive utilizzazioni, ivi compresi la produzione di energia idroelettrica e approvvigionamento di imprese produttive, con il ricorso alle procedure di cui all'articolo 166 del d.lgs. 152/2006;*

- e) *realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque, al fine della loro utilizzazione irrigua, della rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e della fitodepurazione ai sensi dell'articolo 75 (Competenze), comma 9, del d.lgs. 152/2006. A tal fine la Regione, con oneri a proprio carico, può affidare ai consorzi il compito di contribuire all'azione pubblica per la tutela dello spazio rurale, del paesaggio agrario e dell'ecosistema agricolo e forestale nonché del monitoraggio delle acque destinate all'irrigazione e di quelle defluenti nelle reti di bonifica;*
- f) *attuazione di studi, ricerche e sperimentazioni di interesse comprensoriale e regionale per la bonifica, l'irrigazione e la tutela del territorio rurale, nonché per il perseguimento delle finalità di cui all'articolo 1;*
- g) *promozione di iniziative e realizzazione di interventi per la informazione e la formazione degli utenti, nonché per la valorizzazione e la diffusione della conoscenza dell'attività di bonifica e di irrigazione e delle risorse acqua e suolo e della qualità dell'ambiente;*
- h) *elaborazione e attuazione dei piani di riordino irriguo;*
- i) *progettazione, realizzazione e gestione di opere volte a ottenere produzione di energia da fonti rinnovabili per l'assolvimento dei compiti dei consorzi."*

Accanto alle tradizionali mansioni alle quali i Consorzi di bonifica sono chiamati ad occuparsi, progettazione, realizzazione, manutenzione, esercizio e vigilanza sull'esercizio delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione comprensoriali, la L.R. 4/2012 assegna ai Consorzi l'ulteriore compito di operare interventi strutturali di riqualificazione della rete idraulica minore, di bonifica e di altri enti locali o soggetti privati previo accordo tra le parti.

Al fine di pianificare le attività descritte ciascun Consorzio di bonifica, *"...d'intesa con la Regione, sentiti le Provincie e i Comuni, predisporre, ..., un Piano generale di bonifica, tutela e valorizzazione del territorio,..."* (di seguito Piano di bonifica), al quale va allegato *"...l'elenco delle opere pubbliche di bonifica che rivestono preminente interesse generale per la sicurezza territoriale e per lo sviluppo economico del comprensorio..."*.

Il Piano comprensoriale di bonifica, come espresso nel documento di intesa del 18 settembre 2008 della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le

Province autonome di Trento e Bolzano, è lo strumento che definisce, sulla base delle disposizioni regionali, delle eventuali linee guida e della specifica situazione territoriale, le linee fondamentali dell'azione della bonifica sul territorio, nonché le principali attività, opere ed interventi da realizzare.

Il piano viene proposto dal Consorzio di bonifica competente per territorio e approvato dalla Regione che ne disciplina le modalità per l'adozione o l'approvazione, nonché garantisce il coordinamento tra il piano stesso e gli altri strumenti di pianificazione territoriale.

La predisposizione del Piano di bonifica risulta normata dall'art. 3 della L.R. 4/2012, il base al quale:

“...

4. *Il Piano di bonifica individua le linee di azione per la realizzazione delle finalità di cui all'articolo 1 e si coordina agli indirizzi programmatici regionali, ai piani urbanistici, ai piani di bacino e ai piani stralcio di bacino di cui al d.lgs.152/ 2006 e s.m.i..*
5. *Per ciascun intervento il Piano di bonifica definisce il progetto di fattibilità, specificando la natura pubblica o privata dello stesso.*
6. *Il Piano di bonifica individua, altresì, le opere di competenza privata e stabilisce gli indirizzi per la loro esecuzione.*
7. *Il Piano di bonifica ha efficacia dispositiva in ordine alle azioni da realizzare e ha valore di indirizzo per quanto attiene alle azioni per la tutela del territorio, ai vincoli per la difesa dell'ambiente naturale e all'individuazione degli immobili da salvaguardare.”*

Il Piano comprensoriale di bonifica che i Consorzi di bonifica sono chiamati a redigere rientra nella classe di Piani o Programmi per i quali la Direttiva 2001/42/CE, recepita dal D.lgs 152/2006, prevede un procedimento di valutazione ambientale, normato nelle indicazioni metodologiche e procedurali dalla recente D.G.R. 791/2009.

1.2 Contenuti del nuovo Piano comprensoriale di bonifica del Consorzio di bonifica

L'elaborazione del piano ha richiesto un importante lavoro di raccolta ed elaborazione su scala comprensoriale di dati ed informazioni utili a caratterizzare le peculiarità del territorio consortile.

Il confronto continuo avvenuto fra i tecnici del Consorzio e gli estensori del documento di piano ha consentito di pervenire ad un sistema informativo territoriale unificato e omogeneo per il nuovo comprensorio, elemento indispensabile alla predisposizione del Piano di bonifica.

Il lavoro svolto si compone di cinque macro fasi di seguito riassunte:

- raccolta e organizzazione delle informazioni descrittive;
- aggiornamento ed elaborazione delle informazioni su scala comprensoriale;
- definizione dello schema di piano;
- analisi delle problematiche e determinazione degli obiettivi;
- stesura del documento e predisposizione delle cartografie di piano.

I risultati del lavoro svolto sono illustrati nel documento di piano i cui contenuti sono sinteticamente esposti di seguito.

Nel presente Capitolo 1 si è inquadrato il Piano comprensoriale di bonifica nell'ambito della nuova normativa regionale, descrivendo le finalità del lavoro, l'organizzazione dello stesso nelle varie componenti e il gruppo di lavoro relativo a ciascuna fase decisionale e di redazione riportati nella Scheda Tecnica Riassuntiva.

La prima parte del Capitolo 2 del Piano di bonifica è dedicata alla descrizione del comprensorio da un punto di vista geografico, climatico, agronomico e idrografico. Ampio spazio è stato dedicato allo studio degli aspetti climatici: l'analisi, condotta su scala comprensoriale e regionale, ha prodotto risultati di notevole dettaglio e ha consentito di definire alcuni importanti strumenti per una previsione dei caratteri meteorologici.

Sono quindi descritte nel dettaglio le opere di bonifica e irrigazione in gestione al Consorzio di bonifica Stornara e Tara, la struttura operativa e le modalità di intervento ordinario e straordinario svolte dal personale operativo consortile.

Nella Capitolo 3 sono stati analizzati i piani territoriali e di settore specifici del comprensorio e dell'ambito di attività del Consorzio, fra i quali il nuovo Piano paesaggistico territoriale regionale di coordinamento (PPTRC), i Piani di coordinamento provinciali (PTCP) e il Piano di tutela delle acque (PTA), ponendone in luce gli aspetti più significativi per il Consorzio e cogliendo possibili elementi di raccordo con gli obiettivi del presente Piano di bonifica.

Il Capitolo 4 illustra la metodologia di piano adottata per il presente Piano generale di bonifica. Sono descritte quelle che vengono definite sollecitazioni per il

comprensorio come sfide di rilevante importanza che il consorzio è chiamato ad affrontare. Alla luce di quanto evidenziato nel Capitolo 3 e delle considerazioni contenute in altri documenti di programmazione, sia regionali, sia consortili, si individuano elementi peculiari del comprensorio, fenomeni naturali o di origine antropica che agiscono sul territorio alterandone l'equilibrio o degradandone lo stato, quali ad esempio cambiamenti climatici, sfruttamento delle risorse idriche, trasformazioni territoriali. Nell'ambito dello studio delle sollecitazioni per il comprensorio è stato svolto uno specifico approfondimento utile a stimare e quantificare le rilevanze e gli effetti del cambiamento climatico su scala locale, in quanto tale tema è fra quelli che attualmente generano maggiori preoccupazioni in campo ambientale

Le sollecitazioni individuate inducono una serie di sfide per il Consorzio, ovvero di problematiche, di stati di sofferenza che limitano il buon funzionamento del sistema con riferimento sia agli aspetti di bonifica dando luogo a problemi di assetto e criticità della rete idraulica, sia di irrigazione provocando maggiore richiesta e al tempo stesso minore disponibilità di risorsa idrica, sia ambientali con effetti generati dalla ricerca di un difficile equilibrio fra acque e territorio.

L'analisi delle sfide consente di definire su scala comprensoriale le direzioni guida per l'azione del Consorzio, recependo gli orientamenti previsti dalla recente normativa e modellandoli alla realtà locale.

Si individuano gli obiettivi strategici del Piano di bonifica, mirati a garantire l'efficacia delle reti di bonifica e irrigazione rispetto alle problematiche climatiche, territoriali e sociali, esistenti e prevedibili: Difesa del suolo, Tutela della risorsa idrica, Tutela della biodiversità e del paesaggio, Risparmio energetico.

Le azioni od obiettivi specifici della programmazione consortile, intesi sia come complessi di interventi progettuali di varia finalità, sia come iniziative in ambito amministrativo, urbanistico, di monitoraggio delle reti e del territorio, di interazione con altri enti affini, sono finalizzati ad affrontare le diverse sfide individuate, traducendosi in progetti e interventi predisposti dal Consorzio e localizzati sul territorio.

All'interno dello schema di piano sono riconosciute le opportunità territoriali, da intendere quali elementi, opere e peculiarità del territorio consortile che possono essere sfruttate in sede di pianificazione o di progettazione per far fronte ad una o più sfide.

Il Piano definisce inoltre un set di indicatori utili al monitoraggio dell'attività consortile. Rispetto agli obiettivi identificati si valutano, per quanto possibile, le risorse necessarie, anche in termini di personale, mezzi, finanziamenti, e si identificano

conseguentemente le priorità tenuto conto anche del monitoraggio effettuato attraverso gli indicatori proposti.

Il Capitolo 5 riporta le proposte progettuali che rispondono agli obiettivi specifici evidenziati. I progetti sono presentati in forma ragionata, cogliendone il ruolo nell'ambito degli obiettivi specifici consortili.

A corredo del documento di Piano sono stati predisposti alcuni allegati comprendenti cartografie che illustrano in varia forma le opere in gestione al Consorzio e la loro funzione e gli obiettivi e le misure identificate e descritte in relazione.

Di seguito si riporta la Scheda Tecnica Riassuntiva del lavoro svolto, l'organizzazione dello stesso nelle varie componenti e il gruppo di lavoro relativo a ciascuna fase decisionale e di redazione.

Scheda tecnica riassuntiva

Nome ed indirizzo del proponente: Consorzio di bonifica Stornara e Tara
Viale Magna Grecia, 240
74122 Taranto (TA)
Tel. 099 7357111 - Fax. 099 7350680
e-mail: consorzio@bonificastornaratarata.it
web: www.bonificastornaratarata.it

Estensori: Nordest Ingegneria S.r.l.
via Paolo da Sarameola 1/A
35030 Rubano (PD)
tel. 049 8975709/ fax 049 630270
e-mail: info@nordestingegneria.com
web: www.nordestingegneria.com
Prof. ing. Vincenzo Bixio
dott. ing. Anna Chiara Bixio
dott. Riccardo de Socio
dott. ing. Paolo Manzi
dott. ing. Daniele Tosato
dott. ing. Corrado Vazzoler

Capitolo 2.

IL CONSORZIO DI BONIFICA

2.1 Dati amministrativi

Il comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara si estende su una superficie complessiva di 142'949 ettari, interessando, in tutto o in parte, 23 comuni, dei quali 22 in provincia di Taranto e 1 solamente, il comune di Bernalda, in provincia di Matera.

Il comprensorio si sviluppa senza soluzioni di continuità lungo la costa jonica fra il Fiume Bradano, ad occidente, e le immediate vicinanze della provincia di Lecce, ad oriente, con una estensione di poco più di 60 km nella direzione della massima lunghezza, e dai 13 ai 23 km in profondità. I confini geografici del comprensorio sono i seguenti:

a Nord: il limite del comprensorio parte dal punto d'incontro fra il confine con la provincia di Matera e la S.S. n. 7 e segue quest'ultima strada fino al centro abitato di Laterza e da qui fino al km 612 della medesima S.S.; prosegue poi verso Nord, lungo una strada comunale per circa Km 3,5, fino ad incontrare il limite fra la provincia di Taranto e quella di Bari, che segue fino al punto d'incontro con la S.S. n. 100, da dove si appoggia sulla medesima S.S. per un tratto di circa 10 km; successivamente, con andamento tortuoso, segue i tracciati di strade comunali ed i confini di alcuni fogli di mappa dei Comuni di Laterza, Castellaneta, Mottola, Massafra e Crispiano, che segnano il limite fra il comprensorio in esame e quello limitrofo di competenza del Consorzio di Bonifica Stornara e Tara, fino a raggiungere il limite fra la provincia di Taranto e quella di Brindisi, dopo aver seguito il confine settentrionale dei Comuni di Montemesola e di Grottaglie;

a Sud: il Mare Jonio;

ad Ovest: al confine tra la Puglia e la Basilicata fino al punto d'incontro con la Strada Statale n. 7, in agro di Laterza, con la sola eccezione di alcuni fogli di mappa del Comune di Bernalda, che, pur appartenendo alla provincia di Matera, ricadono nel comprensorio in quanto compresi tra il vecchio ed il nuovo alveo

del fiume Bradano e di alcuni fogli di mappa del Comune di Ginosa, che, pur ricadendo in Puglia, risultano inclusi nel limitrofo comprensorio di bonifica di Bradano e Metaponto, per il fatto di interessare un'ansa del fiume stesso;

ad Est: la delimitazione del Comprensorio segue l'anzidetto limite fra la provincia di Taranto e quella di Brindisi fin nei pressi dell'abitato di San Marzano di S. Giuseppe, da dove il limite del comprensorio segue, in direzione sud-sud-ovest, dapprima il confine occidentale e meridionale del Comune anzidetto, e successivamente quello orientale del Comune di Fragagnano, fino al punto di incontro con il limite orientale del Comune di Lizzano; da qui il limite del comprensorio piega decisamente verso occidente, seguendo la strada provinciale n. 50 fino a raggiungere il centro abitato di tale comune, da dove scende verso sud lungo la strada comunale Bagnara, fino al punto d'incontro con la strada provinciale n. 80, che segue in direzione est per un tratto di circa 1 Km, per discendere verso sud, fino al mare lungo la strada comunale Ponte di Calcarone-Torre Canneto.

Nella Tabella 2.1 è riportato l'elenco dei comuni ricadenti nel comprensorio ed elencati dallo statuto, divisi per provincia, con indicazione delle rispettive superfici interne al comprensorio stesso.

Tabella 2.1. Superfici dei Comuni all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

Provincia	Comune	Superficie ricadente nel comprensorio [ha]
Matera	Bernalda	811
Taranto	Carosino	1'079
	Castellaneta	19'914
	Crispiano	5'827
	Faggiano	2'084
	Fragagnano	2'204
	Ginosa	17'318
	Grottaglie	10'085
	Laterza	8'398
	Leporano	1'510
	Lizzano	3'038
	Massafra	9'092
	Monteiasi	958
	Montemesola	1'620
	Monteparano	375
	Mottola	9'702
	Palagianello	4'327
	Palagiano	6'915
	Pulsano	1'809
	Roccaforzata	571
	San Giorgio Jonico	2'332

Provincia	Comune	Superficie ricadente nel comprensorio [ha]
	S.Marzano di S. Giuseppe	1'900
	Statte	7'460
	Taranto	23'560
	<i>Totale</i>	<i>142'889</i>

2.1.1 Lo statuto consortile

Il Consorzio di Bonifica Stornara e Tara è stato costituito con il R.D. 22-03-1934. Lo Statuto del Consorzio di bonifica Stornara e Tara, come da delibera del Consiglio dei Delegati n. 82 del 19 novembre 1980, approvata dalla Regione Puglia con delibera n. 207 in data 21 dicembre 1981, definisce all'Art. 2 "*... le funzioni e i compiti che gli sono attribuiti dalle leggi statali e regionali.... In particolare provvede:*

- a) *alla predisposizione del Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio rurale ed ai suoi aggiornamenti ai sensi dell'art. 6 della L.R.;*
- b) *alla predisposizione di programmi pluriennali e stralci annuali di interventi nei territori classificati di bonifica integrale elaborati sulla base del piano generale di bonifica e di tutela del territorio rurale in conformità a quanto previsto dall'Art. 5 della L.R.;*
- c) *alla predisposizione dei programmi annuali di interventi di manutenzione ai sensi del I comma dell'art. 4 della L.R.;*
- d) *ad assicurare la sua partecipazione all'elaborazione dei piani territoriali ad urbanistici, nonché dei piani e programmi di difesa e di tutela degli inquinamenti;*
- e) *alla progettazione e all'esecuzione delle opere pubbliche di bonifica di competenza statale e regionale, nonché di ogni altra opera pubblica di interesse del comprensorio affidata in concessione dallo Stato, dalla Regione o da altri enti territoriali;*
- f) *alla manutenzione e all'esercizio delle opere pubbliche di bonifica di competenza statale e regionale, nonché delle altre opere consortili;*
- g) *ad assumere in nome e per conto dei proprietari interessati su loro richiesta ovvero su disposizione della Giunta Regionale, l'esecuzione e la manutenzione delle opere di bonifica obbligatorie di competenza privata e di tutte le altre opere di interesse particolare di un solo fondo o comuni a più fondi necessarie per dare scolo alle acque, per completare la funzionalità delle opere irrigue e comunque per non*

recare pregiudizio allo scopo per il quale sono state eseguite o mantenute le opere di competenza dello Stato o della Regione;

- h) all'assistenza della proprietà consorziata nella trasformazione degli ordinamenti produttivi delle singole aziende o nella loro gestione, nonché nella progettazione ed esecuzione delle opere di miglioramento fondiario, anche comuni a più fondi su richiesta ed in nomee per conto dei proprietari consorziati e nel conseguimento delle relative provvidenze statali e regionali;*
- i) alla vigilanza sull'adempimento delle direttive del piano generale di bonifica e di tutela del territorio rurale;*
- j) alla ricomposizione delle proprietà frammentate ai sensi del Capo IV del R.D. 13 febbraio 1933, n.215;*
- k) ad assumere, debitamente autorizzato, le funzioni di Consorzio idraulico, nonché quelle di utilizzazione idrica ai sensi e per gli effetti della vigente legislazione;*
- l) ad assumere la funzione di delegato tecnico per la trasformazione e quotizzazione di terreni provenienti dalla liquidazione di usi civici, ai sensi della legge 16-06-1927, n. 1766, e successive modifiche ed integrazioni;*
- m) alla realizzazione di iniziative necessarie alla difesa della produzione e alla valorizzazione economico-agraria del comprensorio;*
- n) allo svolgimento di tutte quelle funzioni affidate dalla Regione ai sensi dell'art. 9, II comma della L.R..”*

2.2 Cenni storici

Il Consorzio di bonifica di Stornara e Tara è stato costituito con R.D. n. 1090 del 23 marzo 1934; all'epoca, il comprensorio consortile si estendeva su soli 17'800 ettari, ed era limitato alle paludi di Stornara ed a qualche altra area limitrofa caratterizzata da ristagno idraulico.

Nel 1920 l'Opera Nazionale Combattenti e Reduci (O.N.C.) ottenne la concessione dell'attuazione della bonifica nel comprensorio di Stornara, iniziando l'esecuzione del programma di bonifica. L'attività continuò per circa un trentennio, anche dopo l'avvenuta costituzione del Consorzio, fino alla seconda guerra mondiale.

Dopo il 1950 due provvedimenti legislativi contribuirono allo sviluppo dell'economia regionale: l'istituzione della Cassa per le opere straordinarie di pubblico interesse nell'Italia Meridionale (Cassa per il Mezzogiorno) ed i provvedimenti di assegnazione dei terreni ai contadini (Riforma Fondiaria), in conseguenza dei quali anche il complesso delle norme regolanti la bonifica integrale subì integrazioni ed aggiornamenti migliorativi.

Furono affrontati i problemi tipici delle aree meridionali, quali quelli infrastrutturali connessi all'esecuzione di opere e di interventi nei diversi settori, irriguo, idraulico, viario, ecc., ed alla esigenza di trasformare l'agricoltura da estensiva in intensiva.

In tale contesto l'opera del Consorzio, che nel frattempo aveva rilevato le opere di bonifica realizzate dall'O.N.C., contribuì soprattutto nel settore delle infrastrutture, realizzando un rilevante ed efficace complesso di opere ed interventi.

Successivamente il D.P.R. del 23 novembre 1956 estese il territorio consorziale ad una superficie di 25'325 ettari e con il D.P.R. n. 5651 del 13 gennaio 1972 furono incluse le Murge occidentali, aumentando l'estensione del comprensorio fino a 75'276 ettari.

Il Decreto della Giunta Regionale Pugliese n. 3551 del 16 giugno 1978 fece acquisire al Consorzio di bonifica il comprensorio già classificato in bonifica della Conca di Taranto, raggiungendo così un'estensione complessiva di 92'276 ettari.

A seguito del Decreto della Giunta Regionale Pugliese n. 4785 del 30 maggio 1980, infine, il comprensorio, ampliato anche sui terreni ad oriente di Taranto, raggiunse l'attuale superficie di 142'949 ettari.

Il Consorzio di Bonifica di Stornara e Tara, Ente di Diritto Pubblico ai sensi dell'art. 59 del R.D. 13 febbraio 1933, n. 215, dell'art. 862 del C.C. e della L.R. 15 maggio 1984 n. 21, ha sede in Taranto.

2.2.1 Infrastrutture realizzate dal Consorzio e non più in gestione

Per lo sviluppo dell'agricoltura nel comprensorio consortile, nel secolo scorso il Consorzio ha realizzato e gestito reti di elettrificazione rurale e di strade. Entrambe le attività sono state trasferite dal Consorzio ad altri enti competenti.

2.2.1.1 La rete di elettrificazione rurale

Le opere di elettrificazione rurale iniziarono con l'avvio dell'attività di Riforma Fondiaria, in seguito alla realizzazione degli insediamenti rurali e dei centri di servizio connessi.

Poiché si constatò subito che questo servizio era indispensabile per la popolazione rurale e per il lavoro nelle campagne, il Consorzio, d'intesa con la Cassa per il Mezzogiorno, formulò un programma e lo attuò gradualmente al fine di soddisfare anche le esigenze energetiche delle aziende e l'attuazione e diffusione di moderni sistemi di conduzione agricola e di coltivazione.

La rete elettrica realizzata dal Consorzio ha uno sviluppo di circa 260 km di lunghezza, escluse le zone nelle quali sono stati successivamente realizzati, in questi ultimi anni, potenziamenti e infittimenti.

2.2.1.2 La rete stradale consortile

La realizzazione di una rete stradale consortile venne iniziata dall'Organizzazione Nazionale Combattenti, che provvide alla costruzione della strada litoranea, l'attuale S.S. 106, di quella di collegamento tra l'abitato di Ginosa ed il suo scalo ferroviario, ora Marina di Ginosa, e di alcune strade di collegamento interno al territorio di Ginosa Palagianò.

Il Consorzio ha inizialmente infittito la rete viaria secondo le due principali direttrici di traffico longitudinale e trasversale, e con il collegamento tra la fascia costiera ed i centri abitati.

Tali strade si sono dimostrate di vitale importanza per la rottura dell'isolamento delle zone di pianura, per la penetrazione profonda dei traffici, per una più diretta commercializzazione dei prodotti, e quindi, per il generale sviluppo e progresso del comprensorio.

In un secondo tempo l'azione del Consorzio è stata rivolta alla costruzione di importanti strade di penetrazione agricola, soprattutto nelle zone irrigue, ed al miglioramento ed ammodernamento delle strutture già esistenti, in relazione alle mutate e più gravose caratteristiche del traffico.

Lo sviluppo delle strade costruite ammonta a circa 250 km, dei quali circa 150 realizzati dal Consorzio. La gestione delle ex-strade consortili è oggi affidata agli enti competenti quali la Regione, la Provincia e i Comuni.

2.3 Analisi territoriale

2.3.1 Caratteri geomorfologici

2.3.1.1 Caratteri morfologici

Il comprensorio in esame si presenta come un grande anfiteatro che si affaccia sul mare Jonio, nel tratto compreso fra il Fiume Bradano, ad occidente, ed i pressi della provincia di Lecce, ad oriente. Esso è costituito da una vasta pianura, appena ondulata ad oriente di Taranto, dominata dalle propaggini meridionali e sud-orientali della Murgia.

Il territorio presenta una morfologia pianeggiante in tutta la fascia prospiciente il mare, che giace fra le quote minime di circa -1.50 m e le quote massime di 100-120 metri sul livello del mare, ed una certa accidentalità, peraltro alquanto contenuta, nella fascia pedemurgiana dominante, dove le alture digradanti verso il piano toccano le quote maggiori di Murgia Terlecchia (460 m s. m.) nell'estrema parte nord-occidentale del comprensorio, per mantenersi fra i 400 ed i 200 m s. m. lungo il versante compreso fra Laterza e Montemesola, attraverso le quote più significative di Monte Trinità (411 m s. m.), Mottola (382 m s. m.), Monte Forcellara (299 m s. m.), Monte S. Angelo (269 m s. m.) e Monte della Gravina (200 m s. m.).

Nella parte orientale del comprensorio la morfologia del sistema pedecollinare si attenua ulteriormente, toccando quote massime non superiori ai 200-230 m s. m. lungo il limite settentrionale ed orientale del comprensorio stesso, presentando nel tratto seguente, fino al mare, i rilievi più espressivi di Monte Pizzuto (197 m s.m.) e Monte della Conca Vecchia (155 m s.m.).

Il passaggio dalle propaggini dell'anfiteatro collinare alle sottostanti pianure avviene più o meno bruscamente nella parti occidentali e settentrionali del comprensorio, con pendenze anche superiori al 20%, ed in maniera molto più addolcita nella parte nord-orientale ed orientale del comprensorio stesso, dove le pendenze nei punti di passaggio non superano generalmente il 5-6%.

Tanto nella parte occidentale che in quella orientale del comprensorio i territori pianeggianti presentano in genere pendenze molto modeste, che non superano quasi mai l'1%.

2.3.1.2 Caratteri geologici

Geologicamente l'area è caratterizzata dalla presenza di depositi clastici di piana costiera disposti a mantello, trasgressivi su superfici di abrasione poste a quote diverse; lo spessore massimo si aggira sui 100 m. Alla sommità di questi depositi si individua una superficie strutturale pianeggiante, corrispondente ad un terrazzo marino delimitato da un gradino interpretabile come una antica linea di costa. Le migliori esposizioni si hanno sui fronti delle cave di inerti (ghiaie e sabbie) esistenti soprattutto in agro di Ginosa. Si tratta di ripetute ed irregolari alternanze di ghiaie e di sabbie grossolane, a tratti cementate, con subordinati livelli di limi argillosi e di calcareniti. I livelli sabbioso-ghiaiosi di tali depositi, sovrastanti le argille azzurre plioceniche, sono sede di una falda piuttosto estesa.

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. La profondità di rinvenimento dell'acqua aumenta procedendo da nord-est a sud-ovest, in conseguenza dell'approfondimento del substrato argilloso. La potenzialità idrica è minima in prossimità del rilievo murgiano e diventa via via maggiore verso le zone più basse e più prossime alla costa dove, per tratti limitati, la falda è in contatto con l'acqua di mare. I corsi d'acqua che incidono la pianura, intercettando in più tratti l'acquifero, lo drenano e danno origine a sorgenti di emergenza o di versamento comunque di modesta portata, nonché ad acquitrini per locale emergenza della superficie freatica. Le portate emungibili dalla falda variano da pochi litro al secondo a 30 l/s, in funzione del grado di permeabilità e dello spessore dei livelli acquiferi.

Le portate specifiche più frequentemente variano da 1 a 10 l/s per metro di falda; il coefficiente di permeabilità è di norma piuttosto elevato (10^{-1} - 10^{-2} cm/s) e la trasmissività è di norma compresa tra 10^{-3} e 10^{-4} m²/s.

Le cadenti piezometriche sono alquanto variabili da zona a zona, in funzione delle variazioni laterali di permeabilità; i valori più ricorrenti sono dell'ordine dell'1-2%.

Spesso si assiste alla emergenza stagionale della superficie freatica, che da luogo ad acquitrini soprattutto in prossimità della costa.

Una seconda falda, più profonda, ha sede nel substrato carbonatico mesozoico sottostante le argille. Tale falda, che viene alimentata dalle acque meteoriche che cadono nella zona situata più a monte (Murge di Gioia e di Martina), ove i calcari affiorano con continuità, poggia sulle acque di intrusione marina. Poiché i terreni impermeabili raggiungono notevoli profondità e i calcari normalmente soggiacciono al livello mare, localmente la possibilità di rinvenimento di acque dolci è scarsa a causa della contaminazione salina.

2.3.2 Caratteri idrografici

Per effetto della morfologia descritta, 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.

Oltre al fiume Bradano, che interessa marginalmente il comprensorio poiché scorre lungo i suoi limiti occidentali, fra i corsi d'acqua di maggior rilievo che solcano la parte occidentale del comprensorio stesso sono da citare:

- il torrente Fiumicello, che nel suo tratto iniziale assume la denominazione di Gravina di Matera, il quale viene alimentato dalle propaggini meridionali ed orientali del sistema collinare sul quale sorgono gli abitati di Matera e di Montescaglioso, in Basilicata, e riversa le sue acque in sinistra del Bradano, dopo aver ricevuto gli apporti di numerosi fossi minori;
- la Gravina di Ginosa (o torrente Lagnone), che lambisce l'abitato di Ginosa dopo aver ricevuto le acque del canale Grottalunga, a nord del medesimo abitato, e scorre verso il Bradano, dove recapita in sinistra, prendendo la denominazione di Vallone della Rita, il quale riceve a sua volta le acque del torrente Gravinella o canale Palombaro;
- il torrente Galaso, che raccoglie e convoglia direttamente a mare, a occidente di Ginosa Marina, le acque di emergenza della falda sottosuperficiale presente nell'estrema parte sud-occidentale del

comprensorio, canalizzate per mezzo di opere di bonifica idraulica in località d'Anice e Stornara;

- il fiume Lato, che costituisce il recapito vallivo di un sistema idrico alimentato nel versante pedemurgiano dalle gravine di Laterza (che assume la denominazione di torrente La Lama a valle di questo centro abitato), di Montecamplo e di Castellaneta, oltre che da numerosi fossi, confluenti nelle gravine stesse;
- il fiume Lenne, che nel tratto iniziale incide il territorio di Palagianello e lambisce la parte occidentale di questo centro abitato, assumendo poi la denominazione di Lama di Lenne nel primo tratto pianeggiante del suo corso, per toccare sul mare Jonio ad occidente della località "Bagni di Chiatona", dopo aver ricevuto in sinistra le acque del fosso Lama di Vite, canalizzato nel tratto terminale con adeguati interventi sistematori;
- il fiume Patemisco, che convoglia prevalentemente le acque di risorgenza alimentate dalla falda sottosuperficiale che emerge a ridosso delle dune litoranee, comprese fra le località di Bagni di Chiatona e di Marina di Ferrara;
- il fiume Tara, che prende questa denominazione a valle della S.S. 106, convogliandovi le acque delle sorgenti omonime attraverso il canale artificiale dello "Stornara", che rappresenta il tratto vallivo della Gravina Gennarini, compreso fra le strade statali n. 7 e n. 106.

Numerosi fossi, spesso profondamente incisi nella parte montana, ma quasi tutti privi di un vero e proprio alveo nei tratti vallivi, completano l'idrografia della parte occidentale del comprensorio, interessando soprattutto gli agri di Mottola e Massafra.

L'idrografia che interessa la parte orientale del comprensorio si presenta meno ricca di quella occidentale. Essa è costituita da una serie di piccoli corsi d'acqua, dal percorso assai breve, che recapitano nella parte settentrionale del Mar Piccolo e da una rete di fossi che solcano gli agri di Montemesola, Grottaglie, Monteiasi e Carosino. Tali fossi convergono nella foce del Canale d'Aiedda, il quale sbocca nella parte occidentale del Mar Piccolo, attraverso un tronco terminale canalizzato artificialmente, convogliandovi le acque raccolte nella parte prevalliva della Conca di Taranto dal Canale Levrano d'Aquino; questo è alimentato a sua volta da un ventaglio di fossi

minori nascenti nella Premurgia (Visciolo Alto e basso e Ingegna, con i relativi affluenti), assumendo le seguenti denominazione:

- vallone d'Aiedda, immediatamente a valle dell'immissione in esso del canale Genzano, il quale, a sua volta, è formato dalla confluenza nello stesso canale dei fossi Gronci, in destra, e Sassolo, in sinistra;
- canale d'Aiedda, dopo la confluenza in sinistra del fosso Simone;
- foce del canale d'Aiedda, dopo la confluenza, pure in sinistra, del fosso Cicena o Marullo.

È presente inoltre una serie di fossi minori, fra i quali il più importante è il Canale Maestro, che scorre ad occidente degli abitati di Faggiano e di Roccaforzata, per riversarsi a mezzo di tubazione interrata nel collettore terminale della rete drenante realizzata per il risanamento della Salina Grande, a sud-est di Taranto.

Infine il canale dei Cupi, che convoglia direttamente a mare le acque di un'area di limitata ampiezza compresa fra il mare e gli abitati di Lizzano e di San Crisperi.

La gran parte dei corsi d'acqua menzionati ha un regime nettamente torrentizio caratterizzato dal trasporto di portate anche assai rilevanti durante il periodo piovoso, e dall'assenza di significativi apporti idrici durante il periodo asciutto.

Fanno eccezione, oltre al Bradano, i tratti terminali della gran parte dei corsi d'acqua maggiori, quali quelli del Galaso, del Lato, del Lenne, del Patemisco, del Tara e del Canale d'Aiedda, che presentano un regime perenne e che convogliano anche nei mesi estivi portate più o meno consistenti. Ciò è dovuto all'azione di drenaggio delle falde sotterranee (com'è il caso dei fiumi Galaso, Lato e Lenne), o alla presenza di manifestazioni sorgentizie generate da particolari condizioni geologiche locali (come è il caso dei fiumi Patemisco e Tara).

2.3.3 Caratteri pedologici e dell'uso del suolo

La lettura della carta pedologica evidenzia le seguenti principali tipologie di suolo:

- lungo la costa jonica, terreni d'origine eolica in gran parte consolidati, di scarso valore per l'agricoltura, a prevalente vocazione forestale;

- suoli alluvionali recenti, che interessano piccole zone ubicate lungo la riva sinistra del Bradano, a ridosso del litorale di Castellaneta, a sud del Mar Piccolo e fra il capoluogo e S. Giorgio Jonico. Le caratteristiche di questi terreni variano notevolmente in conseguenza della diversa natura delle rocce di provenienza; essi risultano prevalentemente sabbiosi lungo il Bradano e lungo il litorale Jonico occidentale, sabbio-limosi e sabbio-limo-argillosi nelle aree ad oriente di Taranto, e limo-argillosi o argillosi presso Ginosa Marina. Si tratta, per lo più, di terreni molto profondi, pianeggianti, ben drenati e permeabili, con qualche limitata eccezione locale, di potenzialità produttiva buona o elevata, tranne che in piccole zone ubicate nei pressi di Ginosa Marina, dove non è da escludere la presenza di lenti salmastre;
- suoli su conglomerati, puddinghe e sabbioni del Quaternario superiore, che occupano vaste estensioni dell'arco jonico occidentale, in particolare il falsopiano compreso fra Ginosa e Massafra. I terreni di questo tipo sono spesso forniti di scheletro in parte abbondante, costituito soprattutto da ciottoli silicei di varie dimensioni, e possono essere sabbiosi o sabbioso-argillosi, con notevoli differenze fra la tessitura degli strati superficiali, nettamente sabbiosi, e quella degli strati più profondi che sono più o meno ricchi d'argilla;
- suoli su calcareniti del Pleistocene, che sono i più diffusi nell'ambito del comprensorio, predominando nettamente nei suoi territori centrali ed orientali. In genere essi hanno spessore assai limitato, tanto da presentare spesso banchi di roccia affiorante, e sono caratterizzati dalla presenza d'abbondante scheletro, anche di notevoli dimensioni, e da contenuti assai elevati di calcare. La tessitura di questi suoli varia dal sabbioso al nettamente argilloso, con una prevalenza, tuttavia, delle classi intermedie, il che determina variazioni piuttosto ampie delle costanti idrologiche e della capacità idrica utile di questi suoli. I contenuti di sostanze nutritive, soprattutto di azoto e di fosforo assimilabile, risultano spesso carenti, contribuendo a mantenere su livelli modesti la potenzialità produttiva di questi suoli, la quale può ridursi fino a limiti pressoché nulli nei litosuoli, dove prevale la roccia affiorante;
- suoli su sabbie gialle argillose del Pleistocene, che si rinvengono ai margini degli altopiani compresi fra Ginosa e Castellaneta e presentano una morfologia alquanto tormentata, movimentata da fossi e valloni a volte profondamente

incisi detti gravine. Si tratta di terreni poggianti su substrati incoerenti di composizione sabbiosa o sabbioso-argillosa, caratterizzati da una bassa capacità idrica e da una netta predisposizione per l'erosione, specialmente nelle zone più acclivi. Sotto il profilo agronomico essi posseggono potenzialità produttive alquanto modeste per effetto, oltre che della povertà diffusa di elementi nutritivi, anche della loro profondità generalmente limitata e della loro insoddisfacente condizione di giacitura, manifestando, così, una vocazione predominante per una destinazione silvo-pastorale o per un'arboricoltura asciutta di tipo tradizionale;

- suoli calcarei del Cretacico, che occupano alcune zone della parte più alta e di quella nord-orientale del Comprensorio. Essi presentano uno spessore generalmente limitato che si annulla addirittura laddove la roccia calcarea affiora in superficie. La loro tessitura prevalente è argillosa o argillo - limosa; ma non mancano, localmente, anche i suoli di composizione sabbiosa o sabbio-limosa. Questi suoli sono caratterizzati, in genere, da una buona permeabilità. La capacità produttiva di detti terreni è assai modesta, se non addirittura nulla, a causa dello scarso spessore dello strato coltivabile e della presenza in superficie del banco roccioso, dove più e dove meno carsificato, che conferisce, dove questo prevale, un aspetto aspro e pietroso alla superficie, con intromissioni di terreno vegetale soltanto nelle fessure e nelle concavità della roccia dove si instaura una vegetazione stentata.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, in Figura 2.2, è rappresentata, tramite una scala cromatica, la suddivisione del territorio in superfici artificiali, ambienti naturali e aree agricole con le relative sottoclassi mentre in Tabella 2.2 vengono elencate le classi di uso del suolo e le relative superfici suddivise per Unità Territoriale Omogenea.

L'Unità Territoriale Bradano presenta terreni di tipo agricolo per il 65.49 % della sua superficie, soprattutto seminativi semplici uliveti e vigneti; il 23 % del territorio è costituito da ambiente naturale. Le superfici artificiali occupano il 4 % dell'intera Unità Territoriale.

Nell'Unità Territoriale Stornara e Tara Centrale, quella di maggior estensione all'interno del Comprensorio, il 71 % della superficie è adibito all'uso agricolo, in particolare, nell'ordine di estensione, seminativi semplici, vigneti, frutteti e uliveti. Una

porzione di territorio, pari al 21 %, è invece classificata come ambiente naturale. Infine il 7 % della superficie è artificiale.

Per quanto riguarda l'Unità Territoriale Taranto Orientale, la seconda per estensione superficiale, essa è costituita per il 62 % da superficie agricola. Le superfici di tipo artificiale occupano il 21% del territorio; la loro estensione è rilevante per la presenza, all'interno della UTO, della città di Taranto e dei paesi della costa ionica a sud del capoluogo caratterizzati da un tessuto residenziale molto denso, come è possibile osservare da Figura 2.2.

L'Unità Territoriale Taranto Meridionale è dominata da superficie agricola (78 % del territorio), occupata , nell'ordine, da seminativi, vigneti e uliveti. L'estensione rimanente è suddivisa in superficie naturale per l'8.5 % e in superficie artificiale per il 13.4 %.

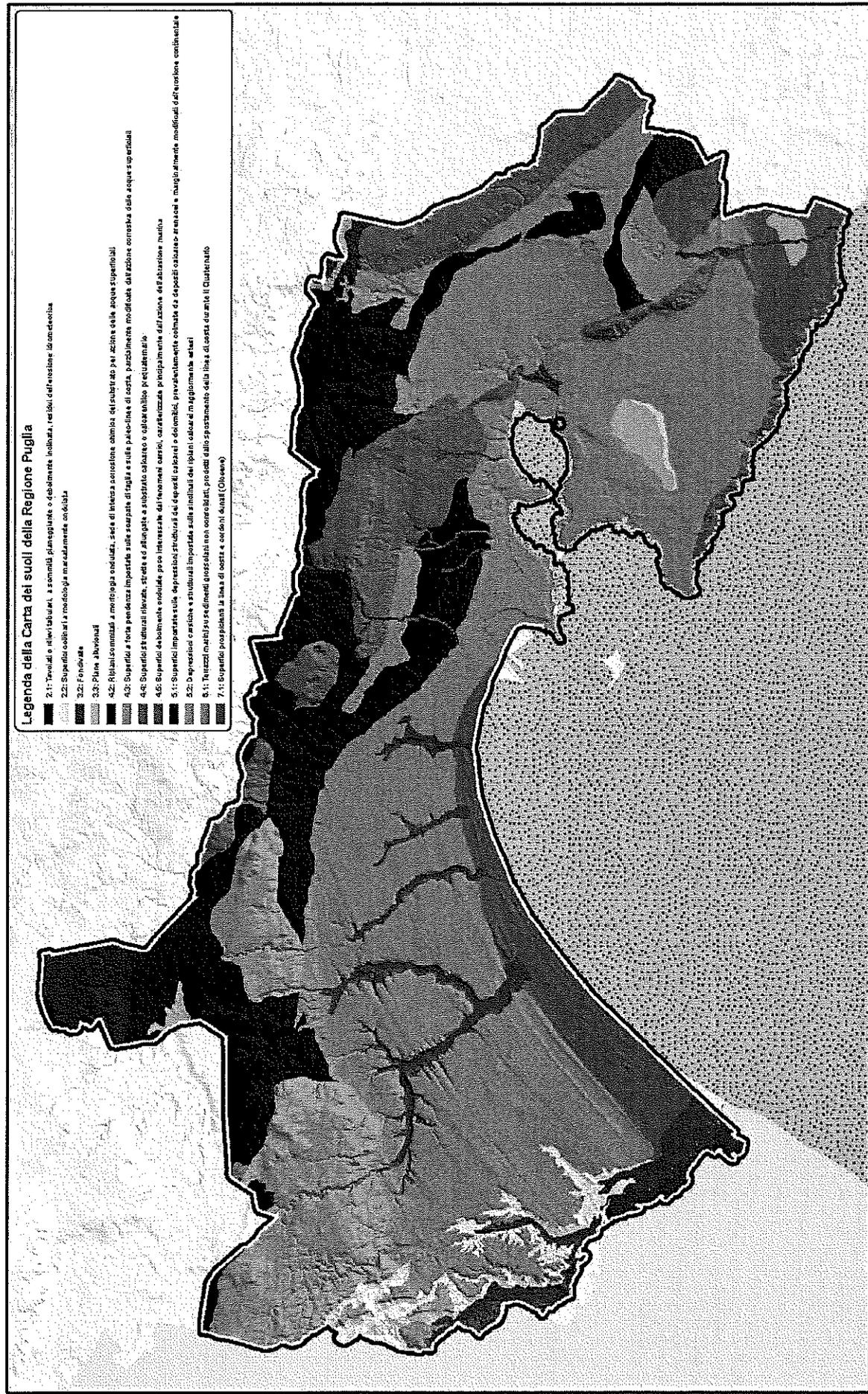


Figura 2.1. Carta dei suoli della Regione Puglia. Comprensorio del Consorzio Stornara e Tara.

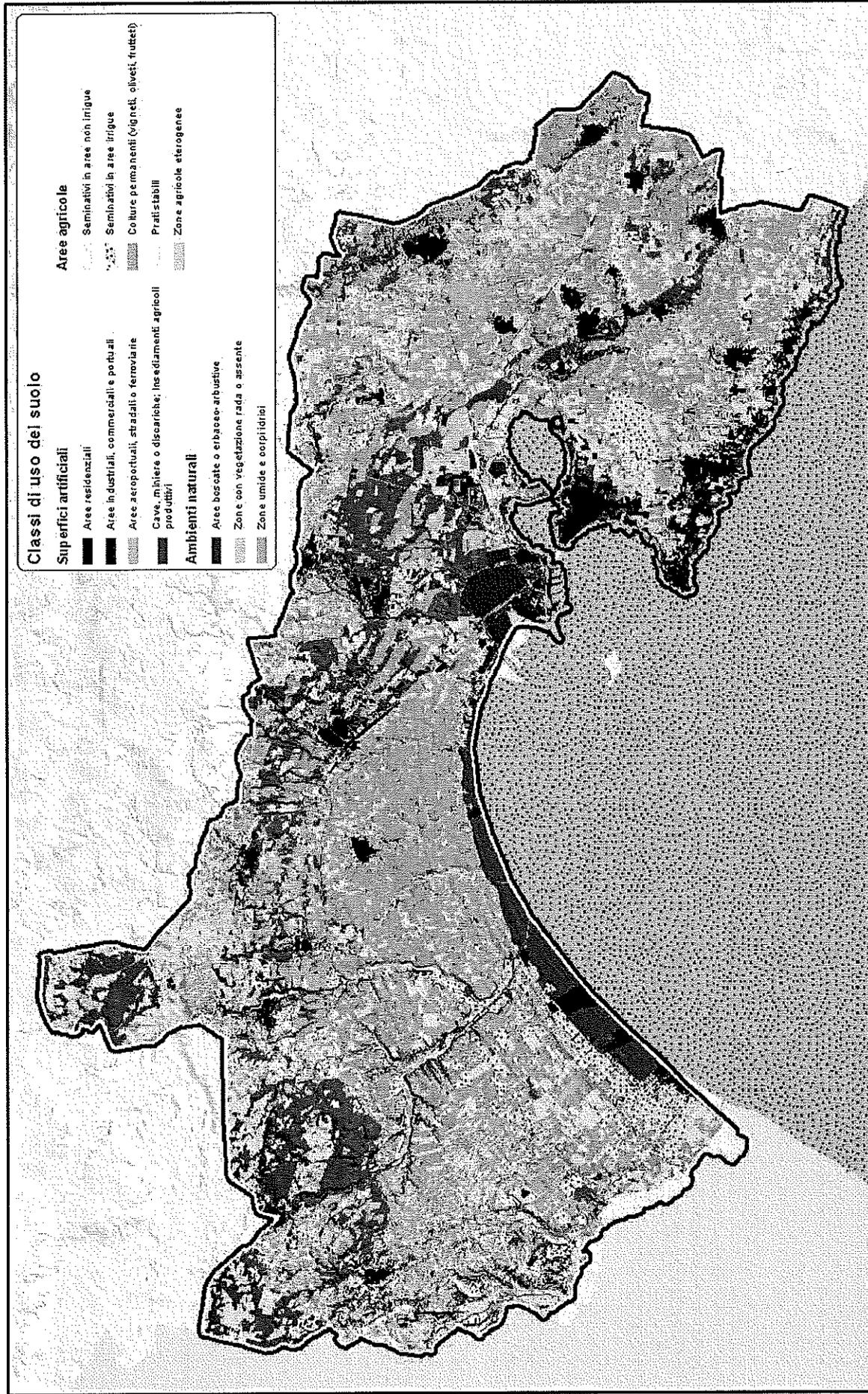


Figura 2.2. Carta di uso del suolo. Comprensorio del Consorzio Stornara e Tara.

Tabella 2.2.: Classi d'uso del suolo per Unità Territoriale Omogenea.

Unità Territoriale Omogenea (UTO)	Macroclassi	Classe d'uso del suolo	Superficie [ha]	Superficie per macroclasse ricadente nell'UTO [%]
Bradano	Superfici artificiali	aree estrattive	46.18	4.02
		cimiteri	2.66	
		tessuto residenziale continuo antico e denso	25.08	
		tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	77.64	
		tessuto residenziale discontinuo	13.33	
		tessuto residenziale rado e nucleiforme	18.40	
		tessuto residenziale sparso	21.31	
		insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	38.76	
		insediamento commerciale	4.05	
		insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	7.42	
		insediamenti ospedalieri	0.33	
		insediamento degli impianti tecnologici	8.71	
		insediamenti produttivi agricoli	65.85	
		insediamento in disuso	1.62	
		reti stradali e spazi accessori	105.16	
		reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	1.40	
		depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	1.33	
		suoli rimaneggiati e artefatti	39.01	
		aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	6.44	
		parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	0.54	
	Superfici agricole	vigneti	1133.34	65.49
		frutteti e frutti minori	891.29	
		uliveti	1425.09	
		colture temporanee associate a colture permanenti	78.68	
		sistemi colturali e particellari complessi	5.04	
		seminativi semplici in aree non irrigue	4316.71	
		colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	2.24	
		seminativi semplici in aree irrigue	52.33	
	Superfici naturali	boschi di latifoglie	854.60	23.00
		boschi di conifere	34.40	
		boschi misti di conifere e latifoglie	34.82	
		prati alberati, pascoli alberati	6.93	
		aree a pascolo naturale, praterie, incolti	676.16	
		cespuglieti e arbusteti	525.55	
		aree a vegetazione sclerofilla	598.71	
		rocce nude, falesie e affioramenti	9.82	
		aree con vegetazione rada	11.64	
aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto)		23.31		
Corpi idrici e zone umide	paludi interne	0.36	0.41	
	fiumi, torrenti e fossi	40.23		

Unità Territoriale Omogenea (UTO)	Macroclassi	Classe d'uso del suolo	Superficie [ha]	Superficie per macroclasse ricadente nell'UTO [%]	
Stornara e Tara centrale		canali e idrovie	5.57		
		bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	0.63		
		bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui	3.22		
	Superfici artificiali		aree portuali	6.33	7.21
			aree estrattive	289.67	
			aree verdi urbane	13.66	
			cimiteri	17.15	
			tessuto residenziale continuo antico e denso	74.14	
			tessuto residenziale continuo, denso pi" recente e basso	433.98	
			tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	367.67	
			tessuto residenziale discontinuo	533.22	
			tessuto residenziale rado e nucleiforme	109.49	
			tessuto residenziale sparso	259.02	
			insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	447.34	
			insediamento commerciale	77.19	
			insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	103.37	
			insediamenti ospedalieri	8.94	
			insediamento degli impianti tecnologici	73.47	
			insediamenti produttivi agricoli	701.62	
			insediamento in disuso	1.50	
			reti stradali e spazi accessori	971.26	
			reti ferroviarie comprese le superfici annesse	89.49	
			reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	8.84	
			discariche e depositi di cave, miniere, industrie	47.85	
			depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	2.67	
			cantieri e spazi in costruzione e scavi	29.78	
			suoli rimaneggiati e artefatti	195.14	
aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)			80.86		
parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)			59.96		
aree archeologiche			20.84		
Superfici agricole		vigneti	10894.89	71.33	
		frutteti e frutti minori	8956.72		
		uliveti	8586.84		
		superfici a copertura erbacea densa	11.47		
		colture temporanee associate a colture permanenti	958.26		
		sistemi colturali e particellari complessi	39.79		
		aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali	5.14		
		seminativi semplici in aree non irrigue	17093.55		
		colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	26.17		

Unità Territoriale Omogenea (UTO)	Macroclassi	Classe d'uso del suolo	Superficie [ha]	Superficie per macroclasse ricadente nell'UTO [%]	
		seminativi semplici in aree irrigue	3134.58	20.95	
		colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	19.65		
	Superfici naturali	boschi di latifoglie	2854.30		
		boschi di conifere	2489.02		
		boschi misti di conifere e latifoglie	1122.84		
		prati alberati, pascoli alberati	177.76		
		aree a pascolo naturale, praterie, incolti	1928.60		
		cespuglieti e arbusteti	788.32		
		aree a vegetazione sclerofilla	4845.26		
		rocce nude, falesie e affioramenti	3.28		
		aree con vegetazione rada	98.82		
		aree a ricolonizzazione naturale	276.47		
		aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto)	21.71		
	Corpi idrici e zone umide	paludi interne	9.12		0.44
		fiumi, torrenti e fossi	128.97		
		canali e idrovie	133.59		
		bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	6.69		
bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui		25.21			
Taranto meridionale	Superfici artificiali	aree estrattive	203.87	13.44	
		cimiteri	13.09		
		tessuto residenziale continuo antico e denso	38.92		
		tessuto residenziale continuo, denso pi ^ù recente e basso	588.55		
		tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	1.29		
		tessuto residenziale discontinuo	94.09		
		tessuto residenziale rado e nucleiforme	40.09		
		tessuto residenziale sparso	55.15		
		insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	39.23		
		insediamento commerciale	9.31		
		insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	25.38		
		insediamento degli impianti tecnologici	3.18		
		insediamenti produttivi agricoli	39.15		
		insediamento in disuso	5.64		
		reti stradali e spazi accessori	139.15		
		reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	0.95		
		cantieri e spazi in costruzione e scavi	0.48		
		suoli rimaneggiati e artefatti	79.04		
		aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	10.47		
	parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	1.69			
Superfici agricole	vigneti	2379.56	78.05		
	frutteti e frutti minori	151.02			
	uliveti	2231.43			

Unità Territoriale Omogenea (UTO)	Macroclassi	Classe d'uso del suolo	Superficie [ha]	Superficie per macroclasse ricadente nell'UTO [%]	
		colture temporanee associate a colture permanenti	77.77	8.50	
		sistemi colturali e particellari complessi	6.71		
		aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali	1.17		
		seminativi semplici in aree non irrigue	3211.57		
		colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	2.62		
	Superfici naturali	boschi di latifoglie	6.90		
		boschi di conifere	75.77		
		boschi misti di conifere e latifoglie	4.64		
		aree a pascolo naturale, praterie, incolti	307.31		
		cespuglieti e arbusteti	85.01		
		aree a vegetazione sclerofilla	333.37		
		spiagge, dune e sabbie	19.54		
		rocce nude, falesie e affioramenti	17.91		
	aree con vegetazione rada	27.21			
	Corpi idrici e zone umide		0.63		0.01
		bacini senza manifeste utilizzazioni produttive			
	Taranto Orientale	Superfici artificiali	aree portuali		173.24
aree aeroportuali ed eliporti			351.51		
aree estrattive			836.38		
aree verdi urbane			34.98		
cimiteri			52.04		
tessuto residenziale continuo antico e denso			125.19		
tessuto residenziale continuo, denso pi ^u recente e basso			2219.21		
tessuto residenziale continuo, denso recente, alto			1040.53		
tessuto residenziale discontinuo			267.36		
tessuto residenziale rado e nucleiforme			139.11		
tessuto residenziale sparso			270.93		
insediamento industriale o artigianale con spazi annessi			1492.67		
insediamento commerciale			114.11		
insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati			544.34		
insediamenti ospedalieri			13.01		
insediamento degli impianti tecnologici			53.87		
insediamenti produttivi agricoli			221.24		
insediamento in disuso			10.89		
reti stradali e spazi accessori			872.92		
reti ferroviarie comprese le superfici annesse			94.06		
grandi impianti di concentrazione e smistamento merci			27.88		
aree per gli impianti delle telecomunicazioni			4.28		
reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia			253.20		
discariche e depositi di cave, miniere, industrie	22.46				

Unità Territoriale Omogenea (UTO)	Macroclassi	Classe d'uso del suolo	Superficie [ha]	Superficie per macroclasse ricadente nell'UTO [%]
		depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	12.12	
		cantieri e spazi in costruzione e scavi	14.79	
		suoli rimaneggiati e artefatti	654.28	
		campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili	8.43	
		aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	176.13	
		parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	1.46	
		aree archeologiche	27.62	
	Superfici agricole	vigneti	9032.85	62.42
		frutteti e frutti minori	923.36	
		uliveti	6279.69	
		colture temporanee associate a colture permanenti	692.80	
		sistemi colturali e particellari complessi	85.06	
		aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali	1.52	
		seminativi semplici in aree non irrigue	12350.10	
		colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	4.93	
		seminativi semplici in aree irrigue	787.62	
	Superfici naturali	boschi di latifoglie	64.28	14.76
		boschi di conifere	346.38	
		boschi misti di conifere e latifoglie	189.44	
		prati alberati, pascoli alberati	50.30	
		aree a pascolo naturale, praterie, incolti	1782.16	
		cespuglieti e arbusteti	574.39	
		aree a vegetazione sclerofilla	3064.36	
		spiagge, dune e sabbie	22.70	
		rocce nude, falesie e affioramenti	112.47	
		aree con vegetazione rada	884.92	
		aree a ricolonizzazione naturale	1.36	
		aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto)	36.14	
	Corpi idrici e zone umide	paludi interne	159.10	1.32
		paludi salmastre	61.96	
		lagune, laghi e stagni costieri	7.16	
		fiumi, torrenti e fossi	2.48	
		canali e idrovie	170.26	
bacini senza manifeste utilizzazioni produttive		216.44		
bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui		7.97		
acquacolture		13.28		

2.3.4 Caratteri climatici

Lo studio delle caratteristiche climatiche del territorio, illustrato con maggior grado di dettaglio nei successivi paragrafi, 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, con variabilità nella disponibilità temporale dei dati nelle singole stazioni. Di tali stazioni di misura, distribuite su tutto il territorio regionale, 10 sono risultate ricadenti all'interno del comprensorio consortile.

Le analisi condotte hanno evidenziato che le precipitazioni totali annue variano all'interno del comprensorio all'incirca tra i 430 ed i 600 mm, con il valore minimo misurato presso la stazione di Talsano (435.1 mm annui) ed il massimo nella porzione più settentrionale del consorzio, a nord di Castellaneta.

Il numero dei giorni piovosi annui, nei quali è osservata una precipitazione di almeno 1 mm, risulta compreso tra circa 55 e 70.

Piovosità totali minori e minor numero di giorni piovosi si riscontrano in generale lungo la fascia costiera dell'arco ionico - tarantino, aumentando verso l'entroterra.

La Tavola 6 della cartografia allegata illustra i valori delle temperature medie, delle piogge totali, dell'evapotraspirazione potenziale e del deficit idrico nel territorio consortile nel mese di luglio, valori particolarmente significativi in quanto in tale periodo dell'anno molte colture si trovano in una fase cruciale di sviluppo.

Si noti come le temperature medie in tale mese si mantengano elevate, con valori compresi tra 23 e 27 °C, mostrando un andamento decrescente dalla costa verso l'interno. Le precipitazioni totali nel mese di luglio risultano altresì modeste, variabili tra i 14 ed i 24 mm.

I valori medi di evapotraspirazione potenziale per il mese di luglio, calcolati mediante formula di Penman – Monteith, risultano compresi tra 165 e 175 mm circa, da cui discendono valori di deficit idrico variabili tra 145 e 155 mm.

2.3.4.1 Analisi di dati pluviometrici

Lo scopo di un'analisi pluviometrica consiste nel determinare una stima dell'altezza di pioggia puntuale $h(d,T)$ di durata d ed assegnato tempo di ritorno T . Il

tempo di ritorno e definito come l'intervallo temporale entro cui una certa altezza di precipitazione viene eguagliata o superata mediamente una volta e misura quindi il grado di rarità di un evento.

La stima $h(d,T)$ viene generalmente espressa da curve segnalatrici di possibilità pluviometrica, che per vari parametri T di riferimento (per esempio 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 anni) esprimono la precipitazione attesa $h_T(d)$ in funzione della durata d.

2.3.4.1.1 Fonti dei dati idrologici

Per le analisi idrologiche di seguito descritte si sono utilizzate le misure delle stazioni dell'Ufficio Idrografico e Mareografico di Bari, che svolge le attività storiche di rilevamento, validazione, archiviazione e pubblicazione delle grandezze climatiche, idrologiche ed idrografiche interessanti il reticolo idrografico superficiale e sotterraneo tra il bacino del torrente Candelaro e quello del fiume Lato, compreso il bacino interregionale del fiume Ofanto.

L'Ufficio, istituito sin dal 1917 come Sezione autonoma del Genio Civile, è stato trasferito alla regione Puglia a seguito del D.P.C.M. 24 luglio 2002 e fa parte del Settore Protezione Civile con le competenze di cui all'art. 22 del DPR 24 gennaio 1991, n.85.

Pubblicazioni fondamentali dell'Ufficio Idrografico sono gli Annali Idrologici, articolati in due fascicoli, parte prima e parte seconda. Nel primo sono riportate informazioni relative alla termometria, alla pluviometria e alla meteorologia e sono contenuti i seguenti elementi:

- termometria: massime e minime temperature giornaliere; valori medi estremi delle temperature mensili;
- pluviometria: totali giornalieri, mensili e annuali; precipitazioni massime di 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive; massime precipitazioni dell'anno per periodi di più giorni consecutivi; precipitazioni di notevole intensità e breve durata; manto nevoso;
- meteorologia: pressione atmosferica, umidità relativa, vento al suolo;

Il secondo fascicolo ha per oggetto i corsi d'acqua ed ai relativi bacini, e vi sono contenuti i seguenti dati e tabelle:

- afflussi meteorici su alcuni bacini;
- altezze idrometriche giornaliere;

- portate e bilanci idrologici;
- osservazioni freaticometriche;
- trasporto torbido;
- indagini, studi idrologici, ed eventi di carattere eccezionale (in questo capitolo conclusivo vengono descritti, qualora si verificano, i fenomeni eccezionali come alluvioni o lunghi periodi di siccità).

Nelle more della pubblicazione degli Annali Idrologici successivi all'anno 1996, sono disponibili sul portale web della Protezione Civile gli Annali – parte prima, elaborati e non ancora pubblicati, per gli anni dal 1997 al 2007.

Le 126 stazioni di misura delle quali sono stati acquisiti ed elaborati i dati di precipitazione, temperatura e umidità relativa sono quelle riportate in Tabella 2.3 nella quale sono state poste in evidenza le stazioni di misura situate all'interno del comprensorio consortile.

Tabella 2.3.: Stazioni di misura della Regione Puglia delle quali sono stati acquisiti ed elaborati i dati di precipitazione, temperatura, e umidità relativa; in grigio sono evidenziate le stazioni considerate nelle elaborazioni condotte per il Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

STAZIONE	LATITUDINE [gradi NORD]	LONGITUDINE [gradi EST]	QUOTA [m s.m.]
ALTAMURA	40°49'26.9"	16°33'15.2"	461
ADELFA	41°00'04.6"	16°52'02.6"	151
ALBERONA	41°25'55.0"	15°07'27.1"	700
ANDRETTA	40°55'45.6"	15°20'00.4"	850
ANDRIA	41°13'17.3"	16°17'42.1"	151
ASCOLI SATRIANO	41°12'08.0"	15°33'54.8"	410
ATELLA	40°52'25.3"	15°39'11.4"	500
AVETRANA	40°20'40.5"	17°43'43.1"	62
BARI (Facoltà d'Ingegneria)	41°06'26.9"	16°52'43.3"	12
BARI (Osservatorio)	41°07'05.7"	16°52'21.4"	12
BARI (Ufficio Idrografico)	41°07'14.9"	16°52'58.0"	12
BARLETTA	41°18'51.8"	16°16'32.0"	20
BICCARI	41°23'34.9"	15°11'27.0"	449
BISACCIA	41°00'28.9"	15°22'49.3"	820
BISCEGLIE	41°14'21.0"	16°29'51.2"	16
BITONTO	41°06'36.5"	16°41'41.7"	118
BORGO LIBERTA'	41°11'23.7"	15°42'59.0"	251
BOSCO UMBRA	41°49'12.9"	15°59'30.5"	750
BOVINO	41°14'27.3"	15°19'46.2"	646
BRINDISI	40°38'42.0"	17°55'39.0"	28
CAGNANO VARANO	41°49'45.0"	15°46'20.8"	150
CALITRI	40°55'51.2"	15°24'29.7"	525
CANOSA DI PUGLIA	41°13'30.1"	16°03'46.0"	154
CASAMASSIMA	40°57'21.3"	16°55'05.6"	223
CASSANO MURGE	40°53'20.0"	16°46'18.1"	410
CASTEL DEL MONTE	41°04'46.2"	16°16'28.8"	525
CASTELLANA GROTTE	40°52'56.9"	17°09'58.2"	290
CASTELLANETA	40°37'47.6"	16°55'59.1"	245

STAZIONE	LATITUDINE [gradi NORD]	LONGITUDINE [gradi EST]	QUOTA [m s.m.]
CASTELLUCCIO DEI SAURI	41°18'13.2"	15°28'37.3"	284
CEGLIE MESSAPICA	40°38'54.2"	17°31'03.3"	303
CERIGNOLA	41°15'52.0"	15°54'21.0"	124
COLLEPASSO	40°04'24.8"	18°10'06.0"	120
CONVERSANO	40°57'46.4"	17°06'39.3"	219
COPERTINO	40°16'09.8"	18°03'08.3"	34
CORATO	41°09'13.6"	16°24'50.8"	230
CRISPIANO	40°36'00.0"	17°14'11.6"	265
DIGA SUL RENDINA	41°02'06.8"	15°43'58.8"	201
FAETO	41°19'23.1"	15°09'50.5"	905
FASANO	40°50'20.5"	17°21'32.7"	111
FOGGIA (Ist. Sper.le Ris. Foragg.)	41°27'10.8"	15°30'54.8"	74
FOGGIA (Osservatorio)	41°27'42.3"	15°32'36.7"	74
FONTE ROSA	41°26'08.0"	15°46'30.3"	25
FORENZA	40°51'34.7"	15°50'56.2"	836
GALATINA	40°10'22.8"	18°10'20.0"	73
GALLIPOLI	40°03'19.8"	17°59'42.7"	31
GINOSA	40°34'40.0"	16°45'29.7"	257
GINOSA MARINA	40°25'39.4"	16°53'06.7"	5
GIOIA DEL COLLE	40°47'51.7"	16°55'27.84"	360
GIOVINAZZO	41°11'11.2"	16°40'18.8"	13
GROTTAGLIE	40°32'25.2"	17°26'31.6"	133
GRUMO APPULA	41°00'45.7"	16°42'40.1"	180
LACEDONIA	41°03'15.7"	15°25'35.9"	707
LAGOPESOLE	40°48'14.6"	15°44'11.9"	829
LATIANO	40°32'58.4"	17°42'38.0"	98
LAVELLO	41°03'02.8"	15°47'42.7"	313
LECCE	40°21'33.4"	18°10'05.6"	78
LESINA	41°51'47.6"	15°21'14.7"	5
LIZZANO	40°23'18.1"	17°26'58.1"	67
LOCONIA	41°09'41.8"	15°56'28.7"	90
LOCOROTONDO	40°45'15.8"	17°20'20.4"	420
LUCERA	41°30'51.9"	15°20'02.5"	251
MAGLIE	40°07'11.9"	18°17'39.5"	77
MANDURIA	40°24'04.0"	17°38'17.0"	79
MANFREDONIA (Bonifica Sip.)	41°34'51.4"	15°52'37.2"	2
MASS. SANTA CHIARA	41°20'14.6"	16°08'06.8"	9
MASS. BRELA II POD. 115	41°07'32.4"	15°33'49.2"	245
MASS. CHIANCARELLO	40°41'55.0"	17°08'23.9"	465
MASS. MONTERUGA	40°21'11.7"	17°50'30.1"	72
MASS. POSTA DELLE CAPRE	41°36'15.7"	15°42'22.8"	38
MASSAFRA	40°35'20.8"	17°06'43.5"	116
MELENDUGNO	40°16'26.3"	18°20'17.3"	36
MELFI	40°59'24.5"	15°37'40.9"	531
MERCADANTE	40°53'40.3"	16°42'02.3"	397
MINERVINO DI LECCE	40°05'32.1"	18°25'13.1"	98
MINERVINO MURGE	41°04'33.7"	16°05'05.3"	445
MONTE SANT'ANGELO	41°42'23.5"	15°57'45.4"	843
MONTELEONE DI PUGLIA	41°09'53.3"	15°15'34.4"	847
MONTEMILONE	41°01'34.0"	15°57'59.2"	320
MONTICCHIO BAGNI	40°56'12.3"	15°36'45.3"	652
NARDO'	40°10'25.5"	18°02'04.4"	43
NOCI	40°47'46.9"	17°07'06.0"	420
NOVOLI	40°22'44.6"	18°03'07.1"	37
NUSCO	40°53'08.9"	15°05'15.3"	912

STAZIONE	LATITUDINE [gradi NORD]	LONGITUDINE [gradi EST]	QUOTA [m s.m.]
ORSARA DI PUGLIA	41°17'01.2"	15°16'06.6"	650
ORTANOVA	41°19'36.6"	15°42'27.5"	55
ORTO DI ZOLFO	41°22'20.7"	15°09'17.2"	910
OSTUNI	40°43'36.2"	17°34'43.0"	237
OTRANTO	40°08'41.2"	18°29'21.3"	53
PESCOPAGANO	40°50'17.8"	15°23'11.8"	954
PIETRAMONTECORVINO	41°32'39.8"	15°07'47.2"	456
PIETRAMONTECORVINO (A.Q.P.)	41°31'31.4"	15°14'23.4"	225
POLIGNANO A MARE	40°59'31.7"	17°13'11.0"	24
PRESICCE	39°54'05.2"	18°15'46.7"	114
RIPACANDIDA	40°55'01.6"	15°44'11.8"	620
ROCCHETTA SANT'ANTONIO	41°06'21.7"	15°27'58.8"	847
ROCCHETTA SANT'ANTONIO (Scalo)	41°04'24.6"	15°33'01.7"	220
RUFFANO	39°59'00.9"	18°14'51.6"	125
RUVO DI PUGLIA	41°06'52.7"	16°29'03.6"	260
SAN FELE	40°49'14.6"	15°32'27.9"	862
SAN GIORGIO IONICO	40°27'28.08"	17°22'56.03"	25
SAN GIOVANNI ROTONDO	41°42'26.7"	15°42'34.5"	557
SAN MARCO IN LAMIS	41°42'40.3"	15°38'13.0"	560
SAN PANCRAZIO SALENTINO	40°25'10.3"	17°50'26.0"	62
SAN PIETRO VERNOTICO	40°28'53.8"	18°00'07.9"	36
SAN SEVERO	41°41'37.7"	15°23'04.8"	87
SAN VITO DEI NORMANNI	40°39'23.8"	17°42'21.1"	110
SANNICANDRO GARGANICO	41°50'17.2"	15°33'47.9"	224
SANTA MARIA DI LEUCA	39°47'49.6"	18°21'06.9"	65
SANT'AGATA DI PUGLIA	41°09'00.9"	15°22'55.5"	791
SANT'ANGELO DEI LOMBARDI	40°55'54.1"	15°10'51.2"	870
SANTERAMO IN COLLE	40°47'35.3"	16°45'42.1"	503
SAVIGNANO IRPINO	41°13'19.9"	15°11'05.1"	718
SPINAZZOLA	40°57'45.2"	16°05'52.1"	438
TALSANO	40°24'40.4"	17°16'24.6"	15
TARANTO	40°27'51.6"	17°15'01.52"	15
TAVIANO	39°58'58.0"	18°05'22.2"	61
TEORA	40°50'47.5"	15°14'36.1"	660
TERTIVERI	41°26'01.8"	15°12'24.5"	352
TORREMAGGIORE	41°41'25.5"	15°17'34.4"	169
TROIA	41°21'44.9"	15°18'37.5"	439
TURI	40°55'5.9"	17°01'19.2"	250
VENOSA	40°57'30.4"	15°47'58.3"	414
VICO GARGANICO	41°53'32.0"	15°57'32.7"	450
VIESTE	41°52'51.4"	16°10'33.7"	25
VIGNACASTRISI	40°00'46.2"	18°24'34.2"	94
VOLTURINO	41°28'41.7"	15°07'41.8"	735

2.3.4.1.2 Analisi con il metodo di Gumbel delle serie statistiche delle singole stazioni

I valori massimi annui di precipitazione per una specifica durata vengono generalmente analizzati con metodi statistici per ottenere una stima del loro grado di rarità. L'eccezionalità di una precipitazione viene indicata mediante il tempo di ritorno, cioè il numero di anni in cui mediamente si osserva un evento meteorico uguale o superiore al valore dato.

L'elaborazione statistica dei valori massimi di precipitazione consente di individuare una relazione analitica che per ciascuna stazione e per ciascuna durata associ ad un'altezza di precipitazione il tempo di ritorno che le è proprio, e viceversa a ciascun tempo di ritorno la misura di pioggia con quel grado di rarità.

Il metodo statistico più diffuso fa uso della distribuzione probabilistica di Gumbel. Essa è caratterizzata da due parametri α ed ε e ha la seguente espressione di probabilità cumulata di non superamento:

$$P(X \leq x) = e^{-e^{-\alpha(x-\varepsilon)}}.$$

L'individuazione dei parametri che meglio corrispondono alle caratteristiche del campione di dati disponibile può essere effettuata con numerose metodologie statistiche. Nel presente lavoro si è fatto uso del metodo di regolarizzazione Gumbel, che è assai comune per semplicità di applicazione, perché si basa unicamente sulla media e sulla varianza dei dati osservati.

In Tabella 2.4 sono riportati i valori dei parametri α ed ε calcolati per le serie di interesse per il Consorzio Stornara e Tara, con riferimento alle durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive e di 1, 2, 3, 4 e 5 giorni consecutivi.

Tabella 2.4.: Valori dei parametri α ed ϵ calcolati per le stazioni di interesse all'interno del comprensorio del Consorzio Stornara e Tara, con riferimento alle durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive e 1, 2, 3, 4 e 5 giorni consecutivi.

STAZIONE	1 h		3 h		6 h		12 h		24 h		1 gg		2 gg		3 gg		4 gg		5 gg	
	ϵ	α																		
CASTELLANETA	23.94	20.17	31.85	28.52	36.67	29.57	43.41	29.76	51.09	29.98	49.13	25.37	61.25	27.82	66.87	30.76	72.74	31.05	78.05	31.46
CRISPIANO	26.59	12.26	34.77	16.95	41.79	20.45	47.75	26.03	54.86	27.49	48.64	22.89	63.33	24.62	69.82	25.92	74.33	29.35	77.59	33.51
GINOSA	23.48	10.34	31.57	13.68	37.75	17.47	45.82	20.50	55.29	23.22	50.67	21.75	64.80	26.24	74.12	30.77	80.53	34.33	84.82	35.83
GINOSA MARINA	24.22	12.21	32.39	21.72	39.78	22.99	47.85	25.28	58.53	28.71	49.94	25.46	63.95	27.60	71.76	29.03	77.76	32.12	81.97	33.40
GROTTAGLIE	27.12	11.61	34.43	13.40	39.98	14.67	46.51	16.77	53.64	18.56	48.45	14.61	57.78	19.13	62.67	21.55	66.94	23.66	71.35	26.47
LIZZANO	26.57	11.26	35.52	15.26	42.36	18.43	49.72	20.69	58.64	22.96	52.43	20.77	66.14	27.07	70.80	29.91	75.12	30.79	78.55	32.34
MASSAFRA	21.23	15.72	28.20	19.90	31.25	29.92	39.19	31.35	46.55	31.72	43.92	25.84	54.93	25.90	61.21	27.58	65.19	30.18	68.61	32.03
SAN GIORGIO JONICO	27.40	10.43	37.18	16.34	41.36	22.54	47.14	25.96	53.48	26.26	51.08	21.78	63.82	26.87	69.33	29.25	74.66	32.15	77.72	34.01
TALSANO	20.75	14.31	26.89	21.12	30.67	27.08	37.93	27.88	45.71	27.90	38.51	17.07	47.75	26.94	50.46	34.74	53.47	34.74	56.89	34.20
TARANTO	22.07	9.94	29.09	13.88	33.59	20.57	41.44	21.59	48.72	21.37	42.89	19.26	52.75	20.29	60.87	22.28	65.73	23.17	68.45	23.36

Quando si voglia individuare l'altezza di precipitazione con un dato tempo di ritorno è necessario in primo luogo calcolare la probabilità di non superamento corrispondente:

$$P(X \leq x) = 1 - \frac{1}{T_R}$$

e valutare infine l'altezza di precipitazione utilizzando gli specifici parametri α ed ε calcolati nella relazione:

$$x = \varepsilon - \alpha \ln(-\ln(P(X \leq x)))$$

Al contrario, quando si debba stimare il tempo di ritorno proprio di una specifica precipitazione, si può stimare la probabilità di non superamento come:

$$P(X \leq x) = e^{-e^{-\alpha(x-\varepsilon)}}$$

e ottenere infine il tempo di ritorno mediante la relazione:

$$T_R(x) = \frac{1}{1 - P(X \leq x)}$$

In Tabella 2.5 si riportano i valori attesi di precipitazione per un tempo di ritorno di 5 anni e durate da 1 a 24 ore e da 1 a 5 giorni consecutivi calcolati utilizzando il metodo di Gumbel descritto.

Tabella 2.5.: Valori attesi di precipitazione [mm] calcolati per le stazioni di interesse all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara con riferimento ad un tempo di ritorno pari a 5 e 20 anni e per le durate di interesse.

STAZIONE	T _R = 5 anni										T _R = 20 anni									
	ORE					GIORNI					ORE					GIORNI				
	1	3	6	12	24	1	2	3	4	5	1	3	6	12	24	1	2	3	4	5
CASTELLANETA	54,20	74,62	81,02	88,05	96,06	87,18	102,97	113,00	119,32	125,24	83,86	116,55	124,49	131,80	140,13	124,48	143,87	158,22	164,98	171,49
CRISPIANO	44,98	60,20	72,46	86,79	96,08	82,97	100,26	108,70	118,35	127,85	63,01	85,12	102,53	125,07	136,49	116,62	136,46	146,81	161,50	177,12
GINOSA	38,99	52,08	63,96	76,56	90,12	83,30	104,16	120,28	132,02	138,56	54,20	72,19	89,65	106,70	124,26	115,28	142,74	165,52	182,50	191,24
GINOSA MARINA	42,53	64,97	74,26	85,76	101,60	88,13	105,35	115,31	125,94	132,07	60,49	96,90	108,07	122,93	143,81	125,56	145,92	157,99	173,16	181,18
GROTTAGLIE	44,54	54,53	61,98	71,66	81,48	70,37	86,48	95,00	102,43	111,06	61,62	74,23	83,54	96,32	108,77	91,85	114,60	126,68	137,22	149,99
LIZZANO	43,46	58,41	70,01	80,76	93,07	83,59	106,75	115,67	121,30	127,06	60,01	80,85	97,11	111,18	126,82	114,13	146,55	159,65	166,56	174,60
MASSAFRA	44,81	58,05	76,13	86,20	94,12	82,68	93,78	102,58	110,46	116,65	67,93	87,31	120,12	132,29	140,76	120,67	131,85	143,12	154,83	163,73
SAN GIORGIO JONICO	43,05	61,70	75,18	86,09	92,87	83,74	104,13	113,20	122,89	128,74	58,38	85,73	108,32	124,26	131,48	115,76	143,64	156,21	170,16	178,74
TALSANO	42,22	58,58	71,29	79,75	87,56	64,11	88,16	102,57	105,58	108,18	63,26	89,64	111,10	120,73	128,58	89,21	127,77	153,65	156,67	158,46
TARANTO	36,98	49,92	64,44	73,82	80,78	71,77	83,19	94,29	100,48	103,49	51,59	70,33	94,68	105,56	112,20	100,08	113,03	127,06	134,55	137,84

2.3.4.1.3 Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica

In molte analisi idrologiche è necessario stimare le altezze di precipitazione con un fissato tempo di ritorno relative a durate differenti da quelle studiate nel punto precedente. A tale scopo in letteratura sono state proposte varie formule che esprimono la precipitazione in funzione della durata : tali relazioni sono dette curve segnalatrici di possibilità pluviometrica.

La forma più usata di curva segnalatrice di possibilità pluviometrica è la seguente:

$$h = a \cdot t^n$$

I coefficienti α ed ε vengono tradizionalmente individuati per interpolazione delle altezze di pioggia stimate con il metodo di Gumbel, analizzando separatamente le precipitazioni da 1 a 24 ore e quelle da 1 a 5 giorni. Si ottengono così due coppie di coefficienti, ciascuna delle quali è strettamente valida per durate comprese nell'intervallo di taratura: ai coefficienti a e n fanno riferimento i principali metodi di calcolo idrologico delle reti di bonifica, specificatamente il metodo cinematico e il metodo dell'invaso.

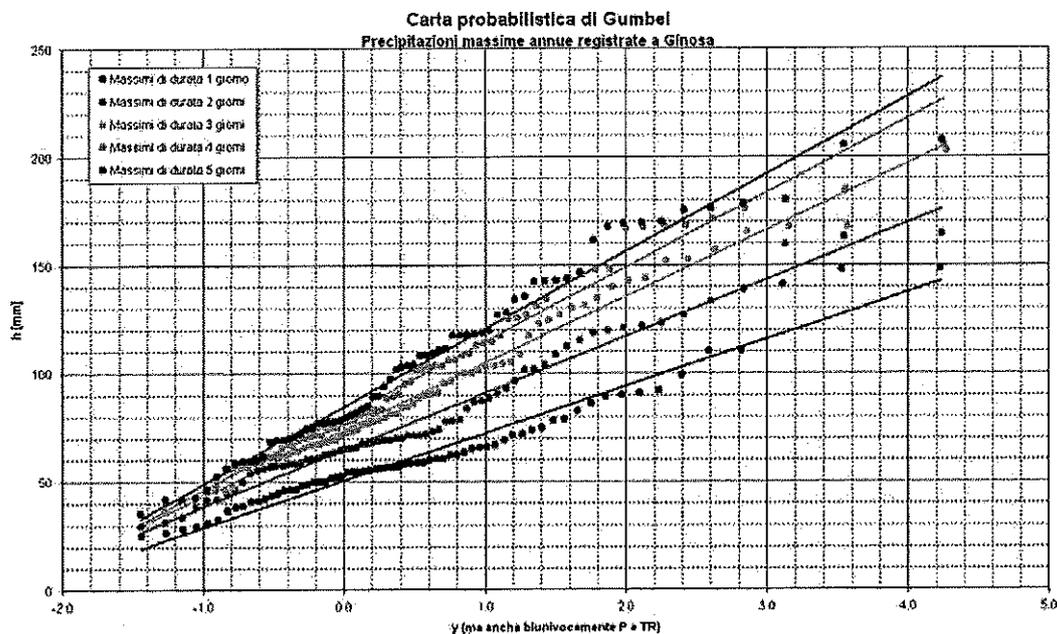


Figura 2.4.: Carta probabilistica di Gumbel calcolata a titolo esemplificativo per la Stazione di Ginosa e per durate da 1 a 5 giorni consecutivi.

Nelle tabelle di seguito riportate si riassumono per ogni stazione due set di parametri delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno di 5

anni (Tabella 2.6) e 20 anni (Tabella 2.7), relativi a precipitazioni da 1 a 24 ore e da 1 a 5 giorni.

Tabella 2.6.: Equazioni delle curve segnalatrici con tempo di ritorno $T_R=5$ anni per le stazioni di interesse del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

STAZIONE	Precipitazioni da 1 a 24 ore consecutive		Piogge da 1 a 5 giorni consecutivi	
	a [mm]	n	a [mm]	n
CASTELLANETA	57,48	0,174	87,62	0,225
CRISPIANO	45,81	0,245	82,90	0,261
GINOSA	39,13	0,266	83,52	0,323
GINOSA MARINA	45,03	0,265	88,15	0,252
GROTTAGLIE	44,35	0,191	70,58	0,276
LIZZANO	44,34	0,240	85,86	0,256
MASSAFRA	45,68	0,244	81,87	0,214
SAN GIORGIO JONICO	45,50	0,246	84,74	0,266
TALSANO	44,24	0,232	66,98	0,333
TARANTO	38,10	0,255	71,63	0,237

Tabella 2.7.: Equazioni delle curve segnalatrici con tempo di ritorno $T_R=20$ anni per le stazioni di interesse del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

STAZIONE	Precipitazioni da 1 a 24 ore consecutive		Piogge da 1 a 5 giorni consecutivi	
	a [mm]	n	a [mm]	n
CASTELLANETA	90,33	0,154	125,05	0,201
CRISPIANO	64,29	0,251	115,15	0,249
GINOSA	54,51	0,265	115,18	0,323
GINOSA MARINA	65,51	0,260	124,88	0,229
GROTTAGLIE	61,21	0,180	92,14	0,296
LIZZANO	61,51	0,236	117,43	0,260
MASSAFRA	69,72	0,244	118,41	0,190
SAN GIORGIO JONICO	62,29	0,263	116,92	0,268
TALSANO	67,56	0,227	94,14	0,370
TARANTO	53,87	0,256	99,63	0,209

A titolo esemplificativo nelle successive Figura 2.5 e Figura 2.6 si riportano, per diversi tempi di ritorno, i grafici rappresentativi dell'andamento delle curve di possibilità pluviometrica per la stazione di Ginosa rispettivamente per le precipitazioni da 1 a 24 ore e da 1 a 5 giorni.

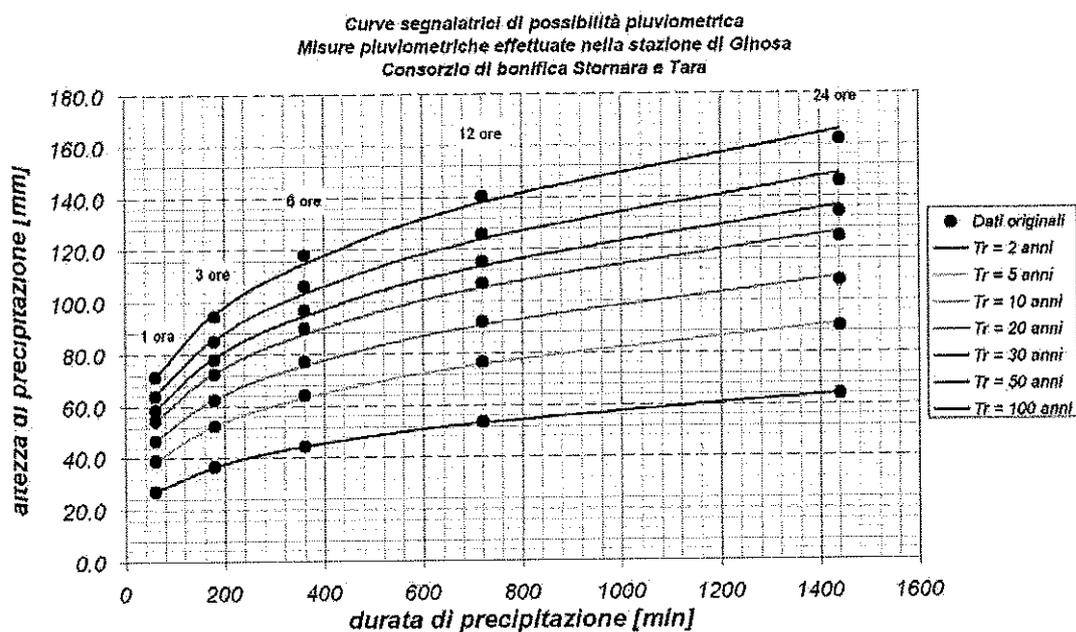


Figura 2.5.: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica calcolate per la stazione di Ginosa (durate da 1 a 24 ore consecutive).

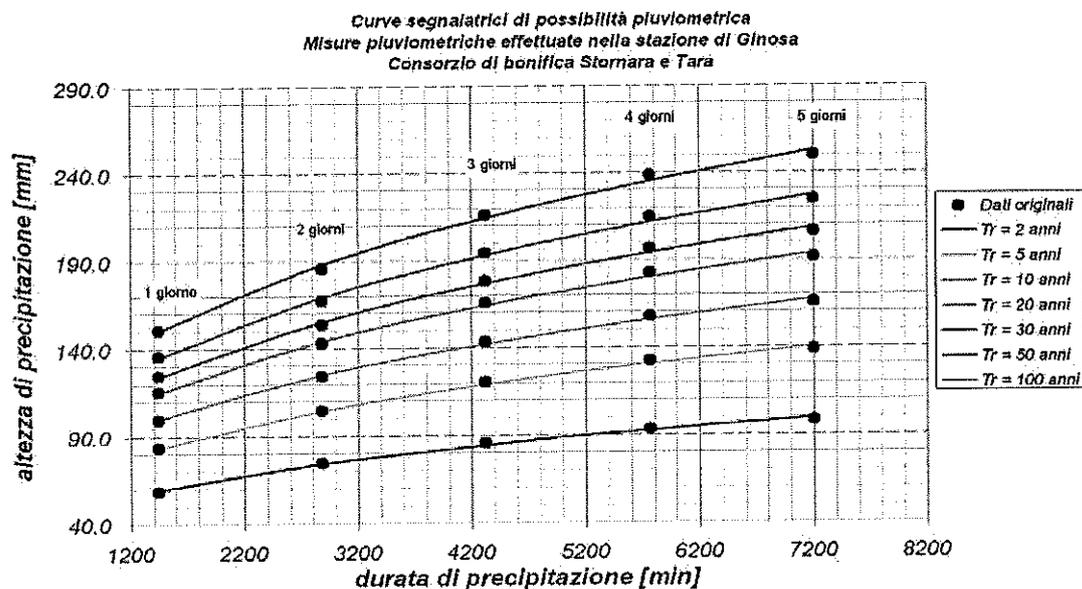


Figura 2.6.: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica calcolate per la stazione di Ginosa (durate da 1 a 5 giorni consecutivi).

2.3.4.1.4 Interpolazione spaziale dei massimi di precipitazione previsti

Al precedente paragrafo si sono riportati i grafici rappresentativi delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica esclusivamente per la stazione di Ginosa. In

effetti le elaborazioni pluviometriche sono state eseguite per tutte le stazioni riportate alla Tabella 2.3 e graficamente rappresentate alla Figura 2.3.

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 anni 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. Tale procedimento, che prende il nome dall'ingegnere minerario sudafricano D.G. Krige, consente una stima della distribuzione spaziale di una grandezza da un insieme di punti di valore noto ed è ampiamente implementato in numerose piattaforme GIS.

I risultati di questa procedura di interpolazione spaziale statistica sono riportati nelle figure seguenti (da Figura 2.7 a Figura 2.26) ed in particolare per una migliore interpretazione del dato sono rappresentate come variazione relativa rispetto alla media del comprensorio.

Da un'analisi delle figure riportate si osserva come all'aumentare della durata di precipitazione considerata, la distribuzione spaziale delle precipitazioni previste vada progressivamente a caratterizzarsi geograficamente. In particolare quello che chiaramente emerge è una maggior intensità delle precipitazioni nella zona centrale del territorio consortile in corrispondenza del Comune di Taranto.

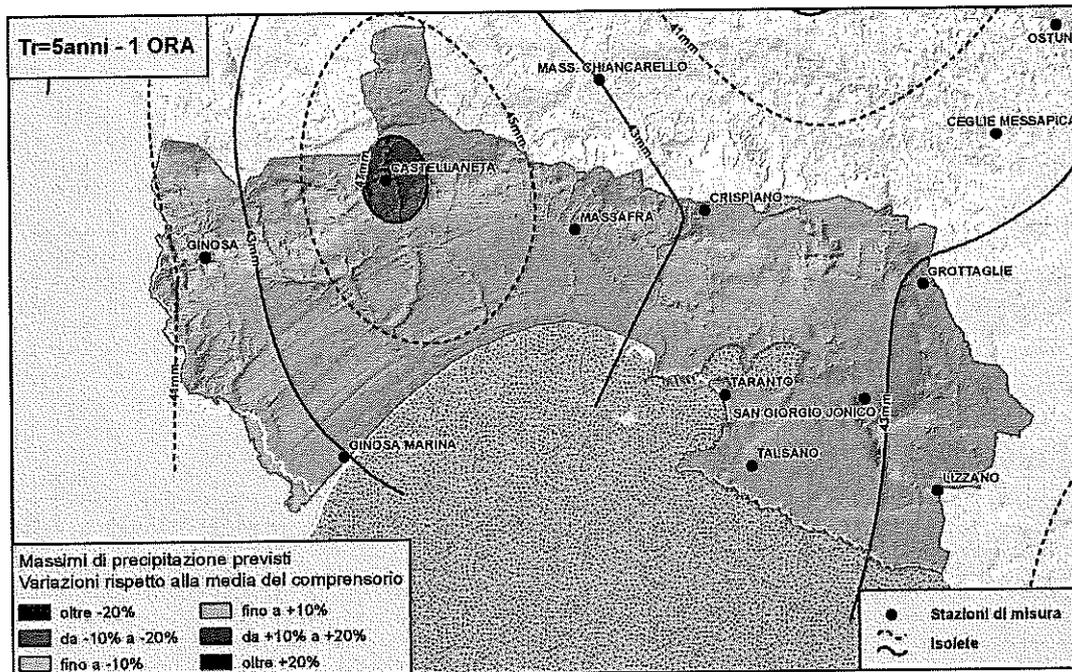


Figura 2.7. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 1 ora – Tr = 5 anni.

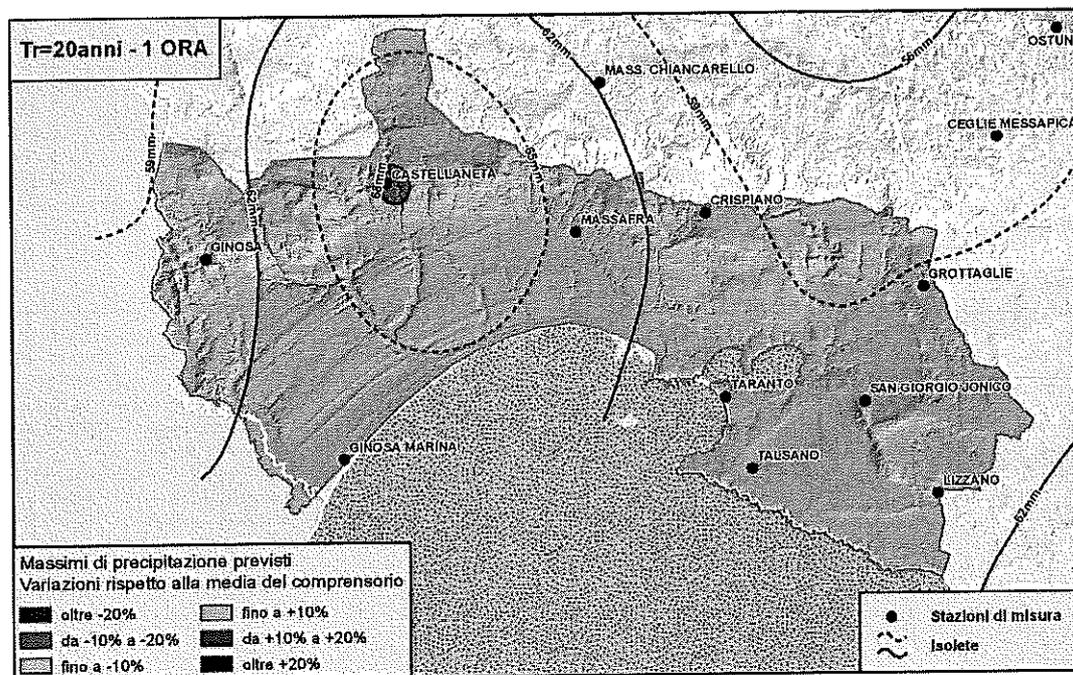


Figura 2.8. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 1 ora – Tr = 20 anni.

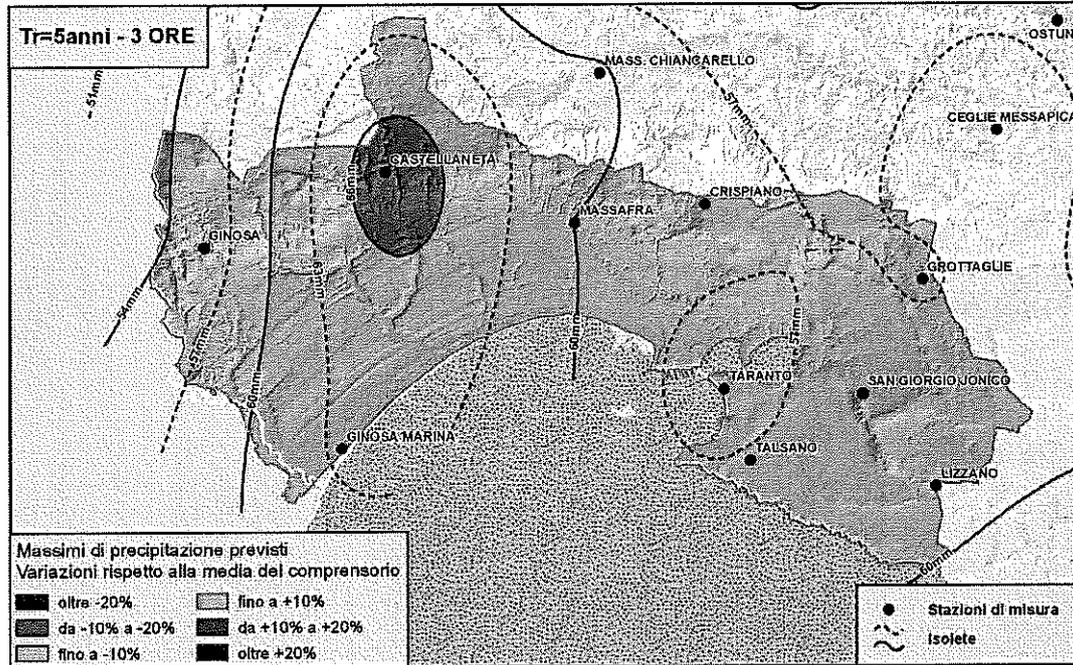


Figura 2.9. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 3 ore – Tr = 5 anni.

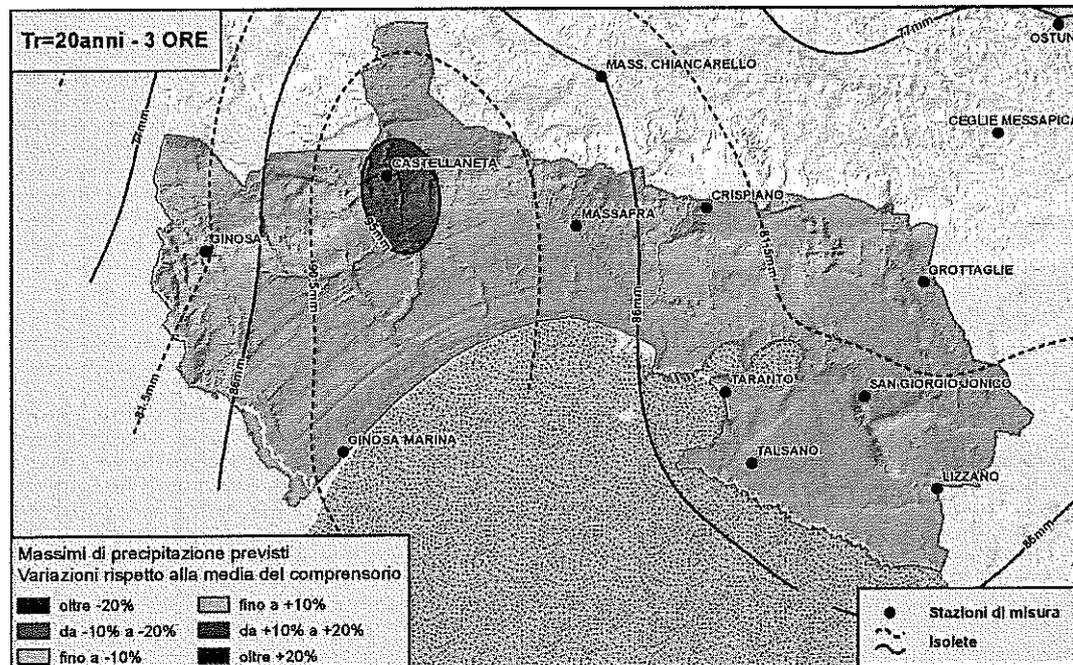


Figura 2.10. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 3 ore – Tr = 20 anni.

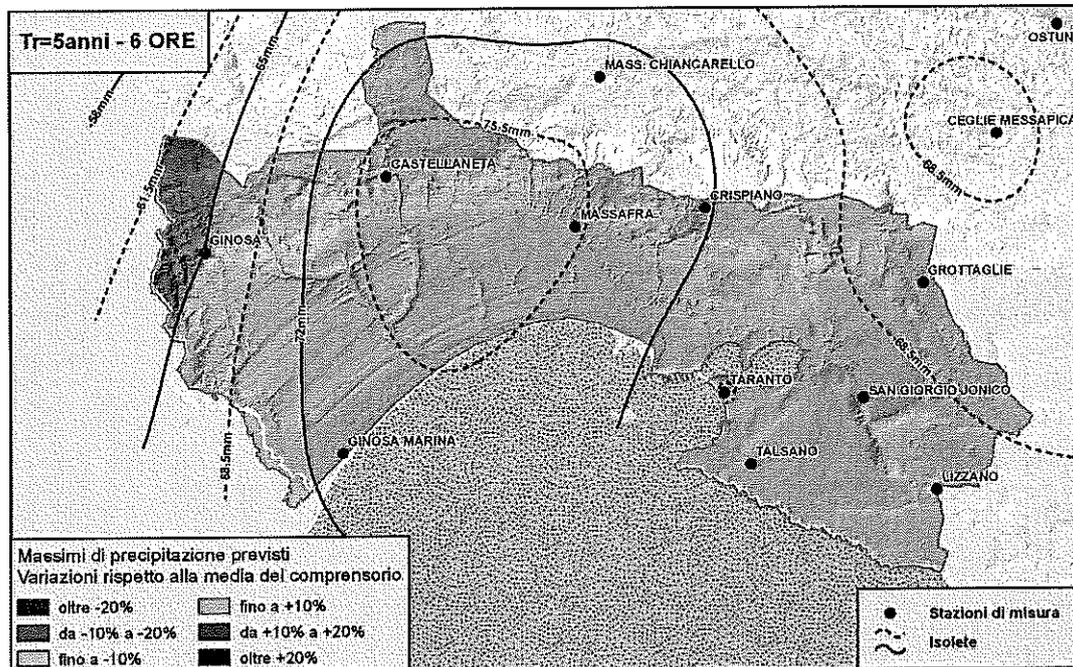


Figura 2.11. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 6 ore – Tr = 5 anni.

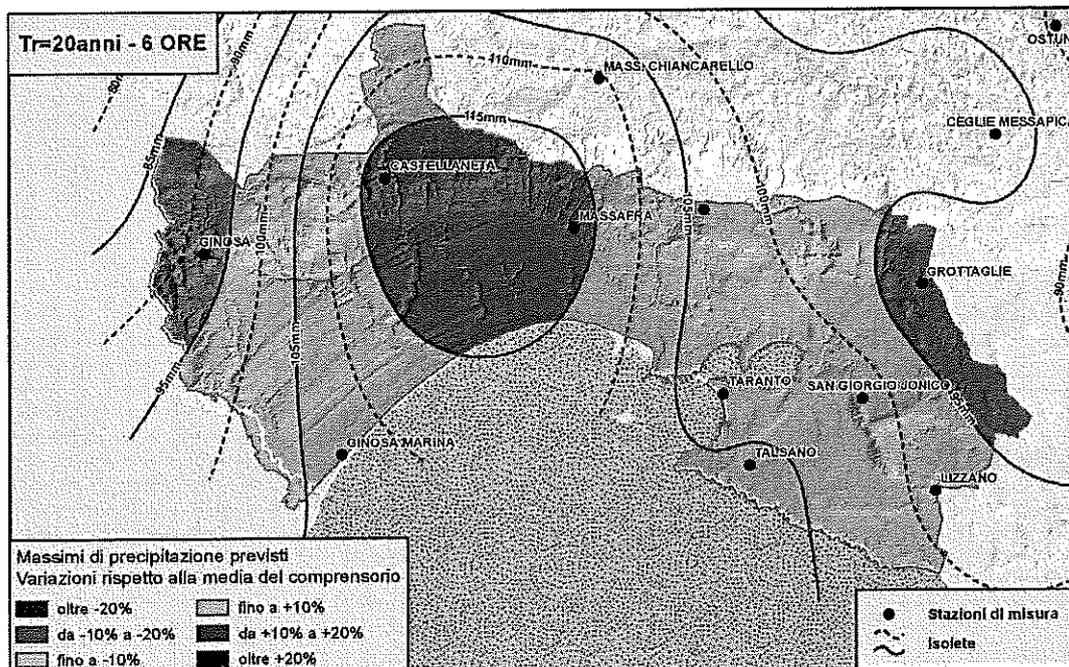


Figura 2.12. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 6 ore – Tr = 20 anni.

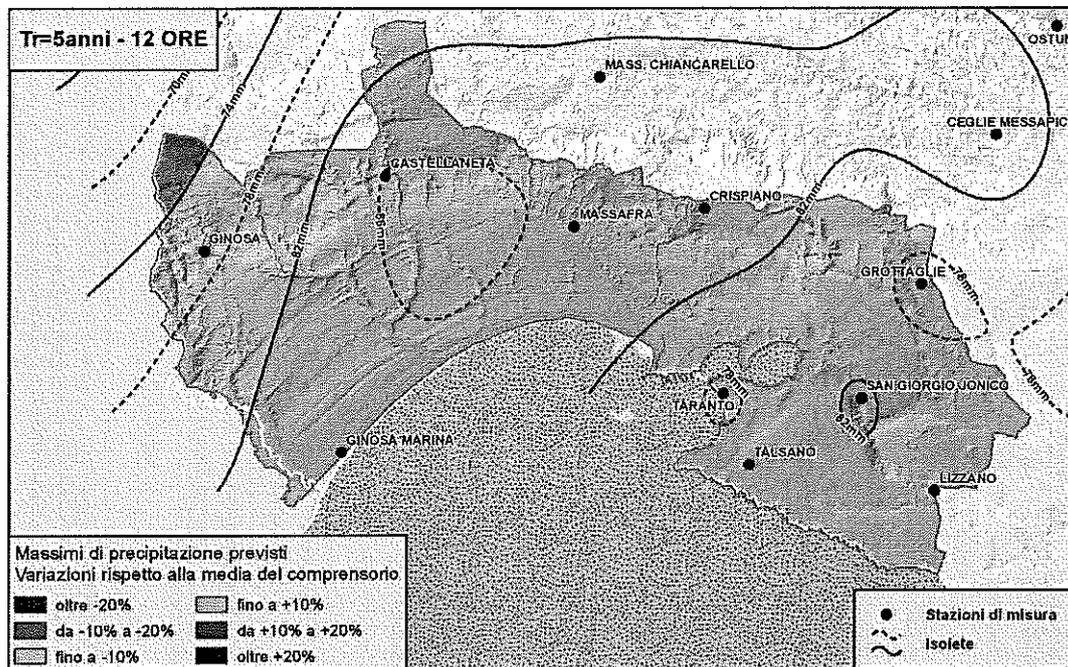


Figura 2.13. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 12 ore – Tr = 5 anni.

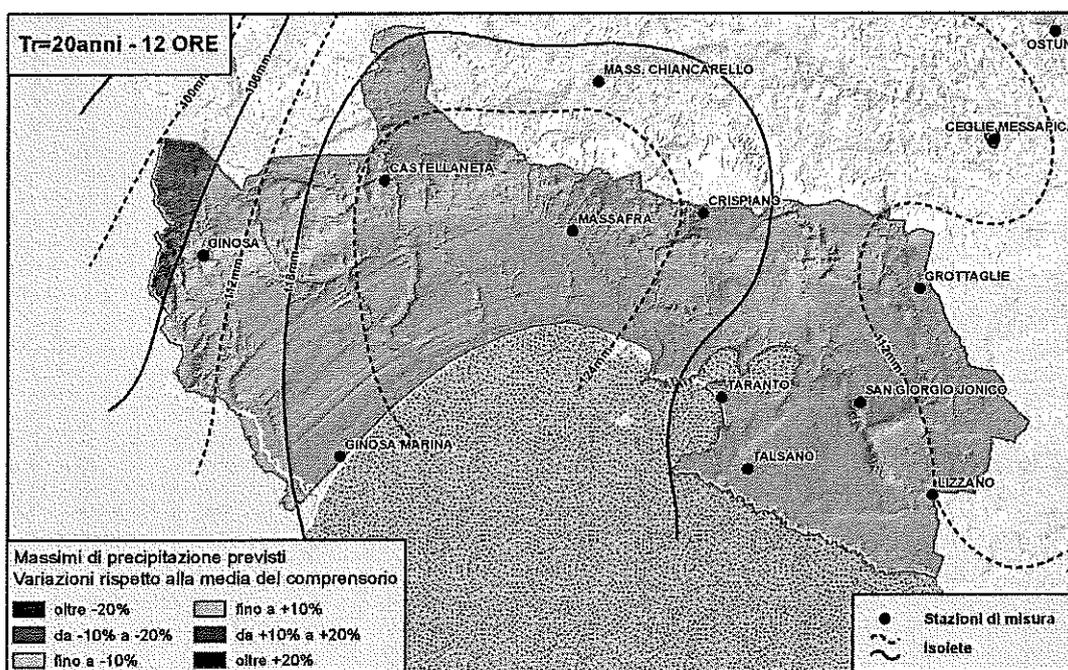


Figura 2.14. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 12 ore – Tr = 20 anni.

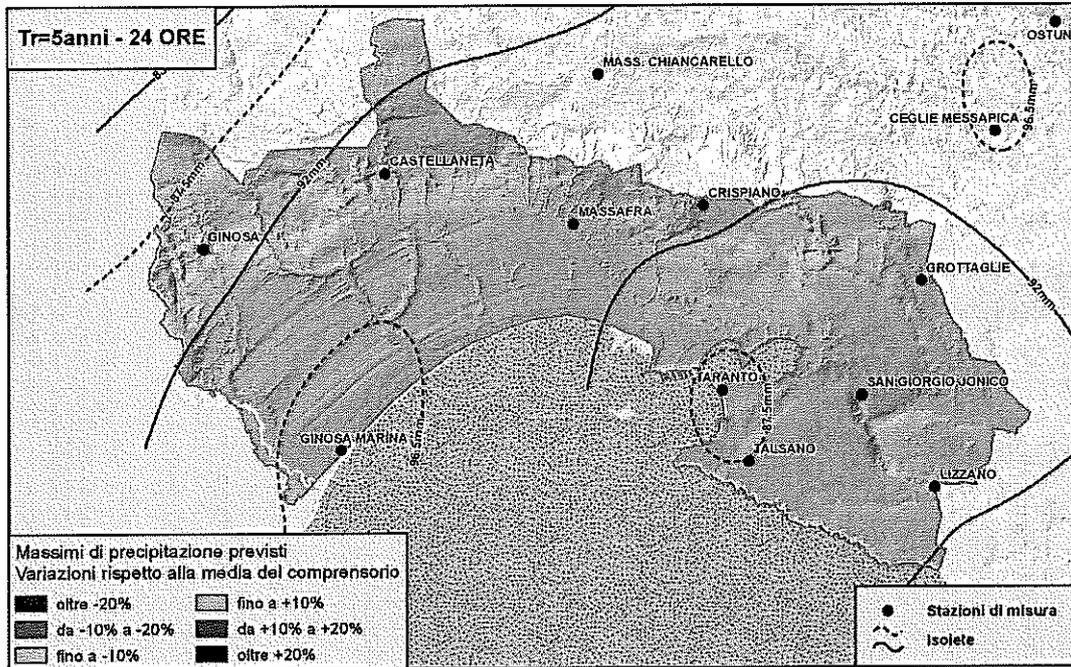


Figura 2.15. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 24 ore – Tr = 5 anni.

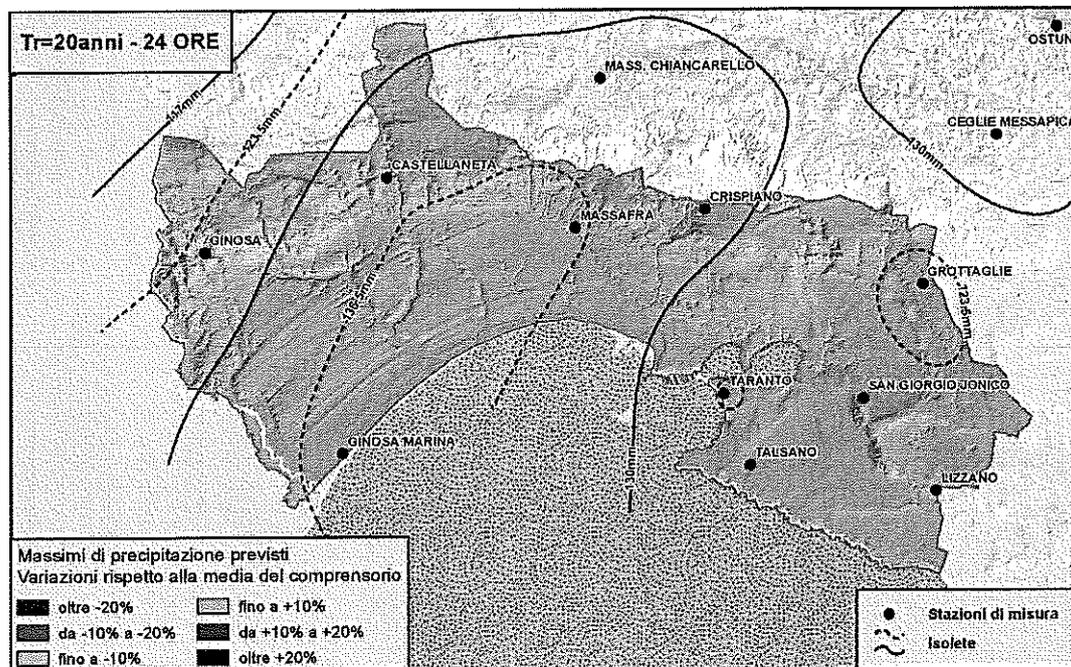


Figura 2.16. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 24 ore – Tr = 20 anni.

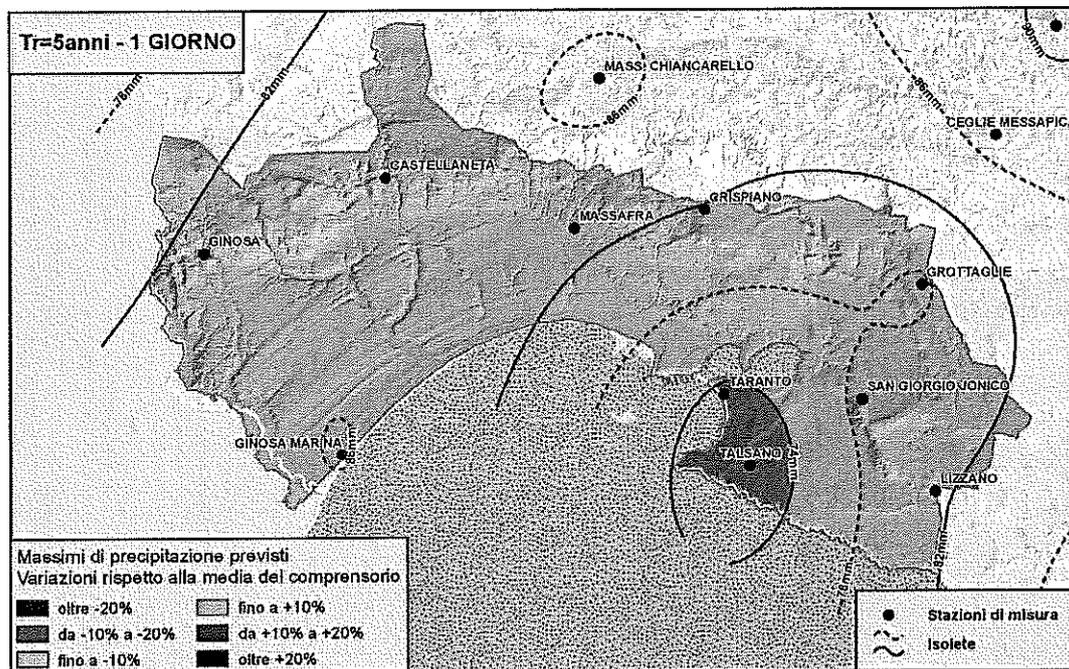


Figura 2.17. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 1 giorno – Tr = 5 anni.

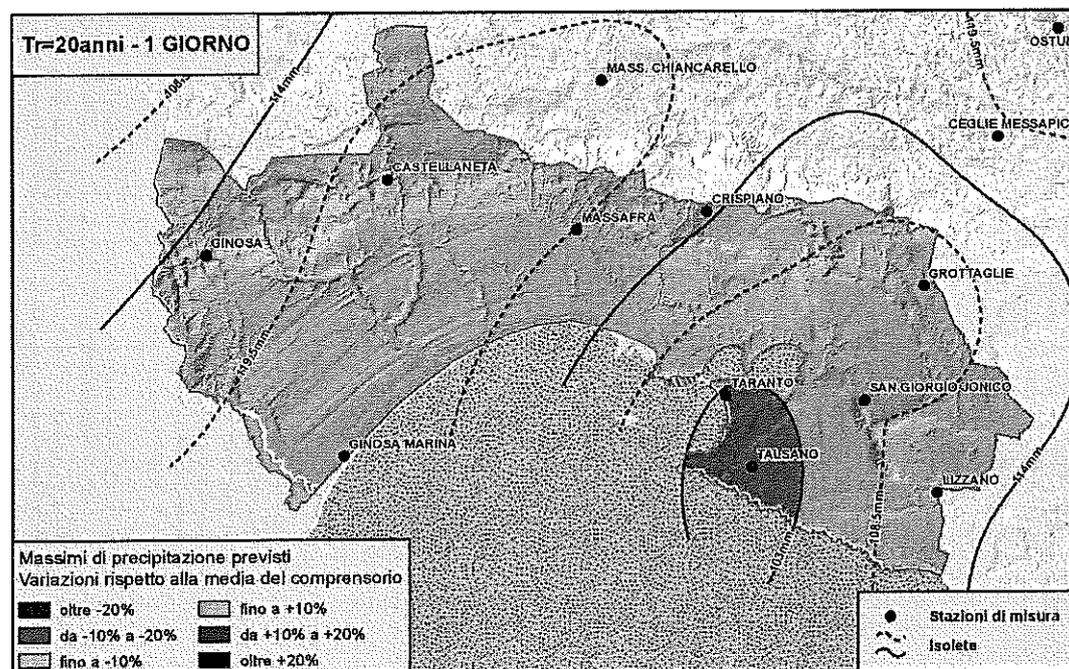


Figura 2.18. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 1 giorno – Tr = 20 anni.

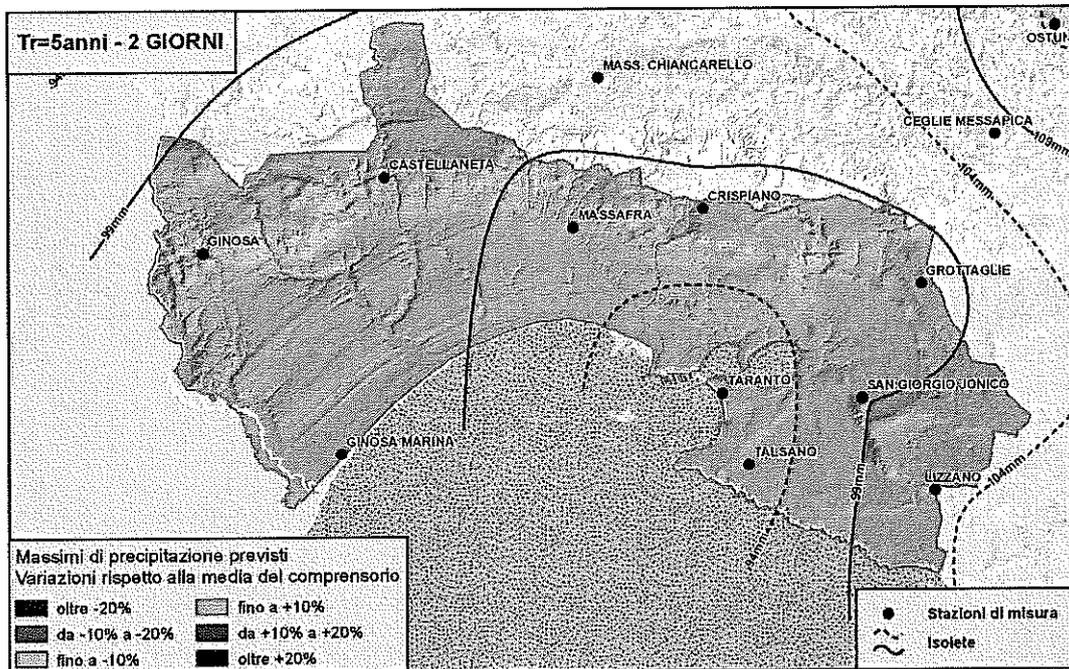


Figura 2.19. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 2 giorni – Tr = 5 anni.

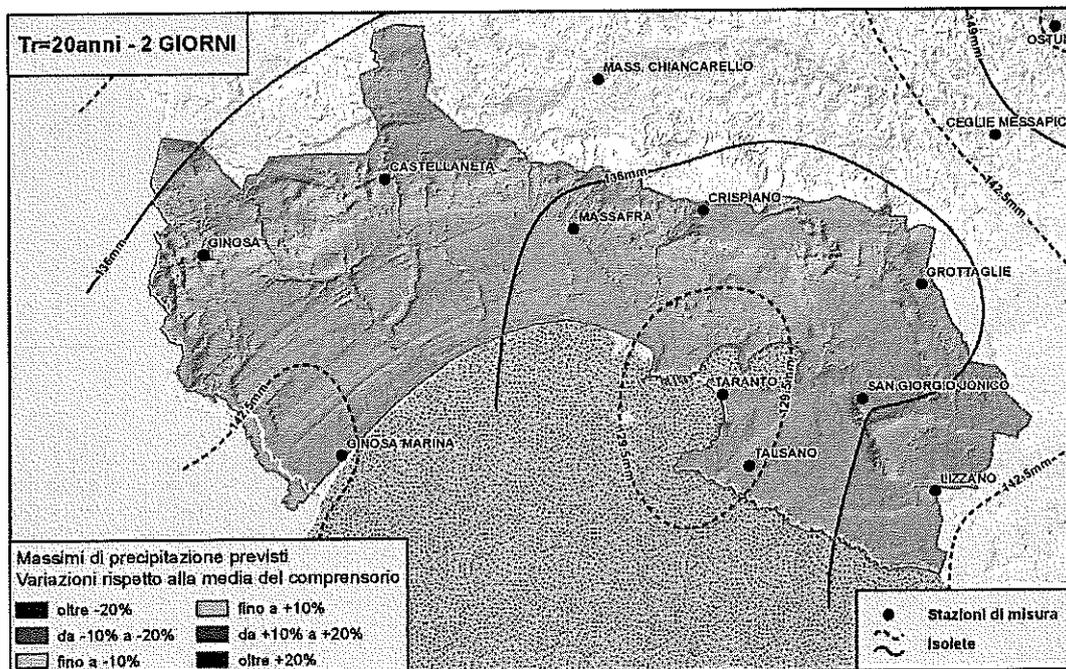


Figura 2.20. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 2 giorni – Tr = 20 anni.

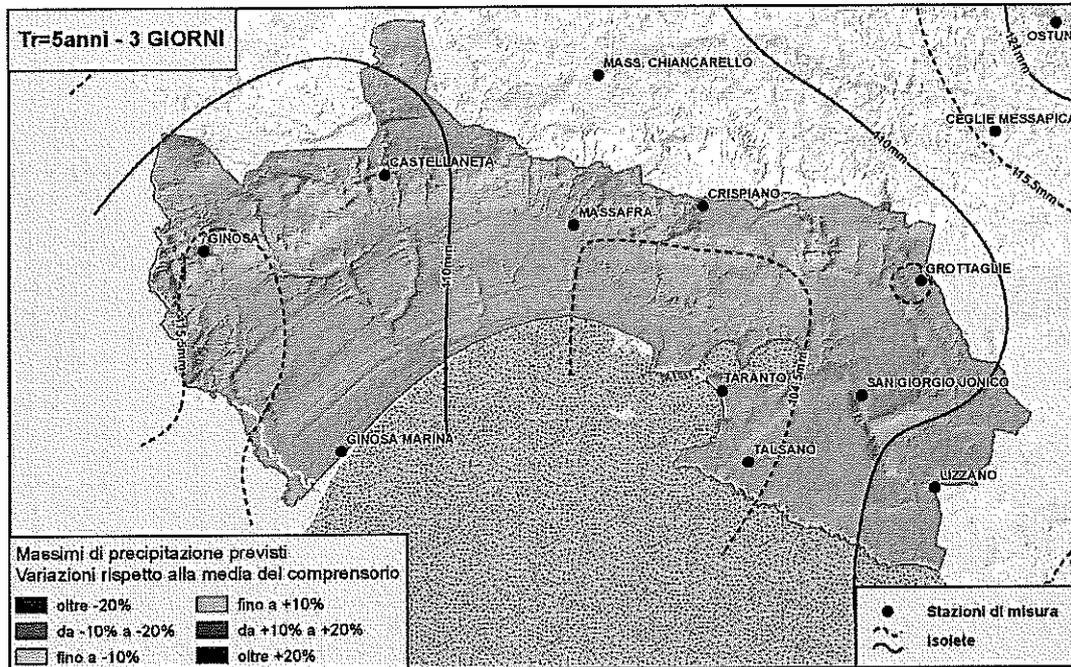


Figura 2.21. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 3 giorni – Tr = 5 anni.

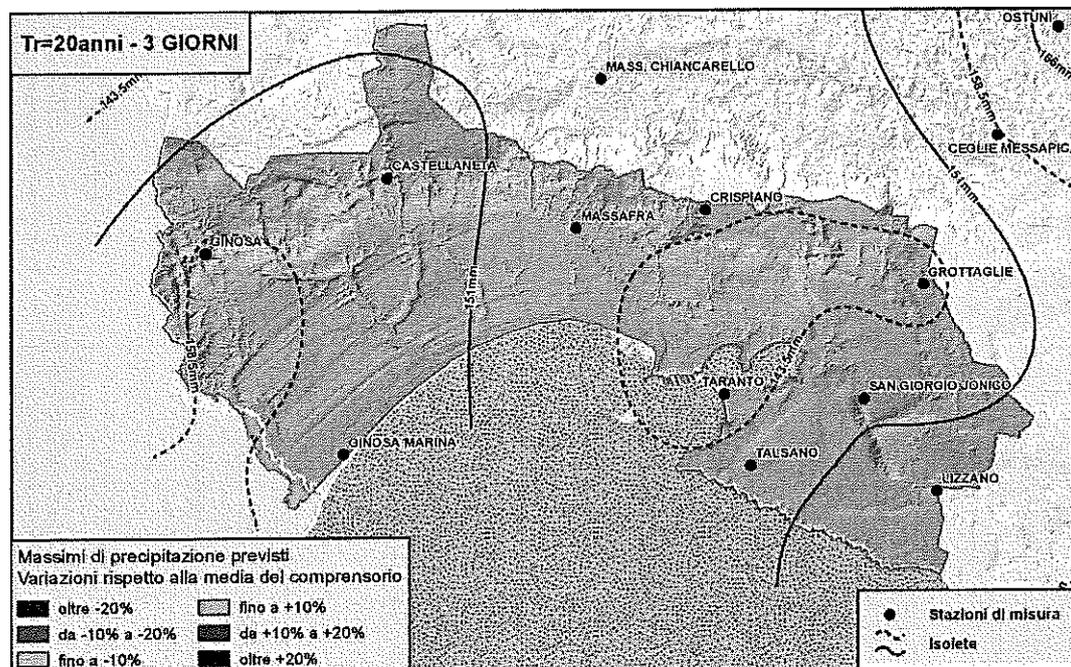


Figura 2.22. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 3 giorni – Tr = 20 anni.

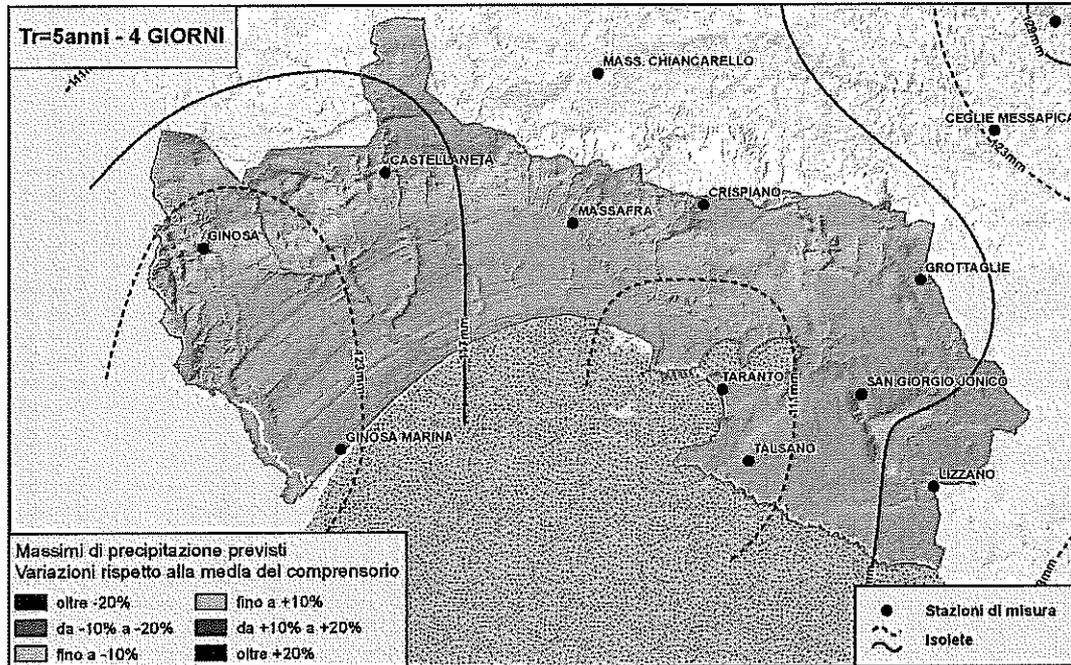


Figura 2.23. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 4 giorni – Tr = 5 anni.

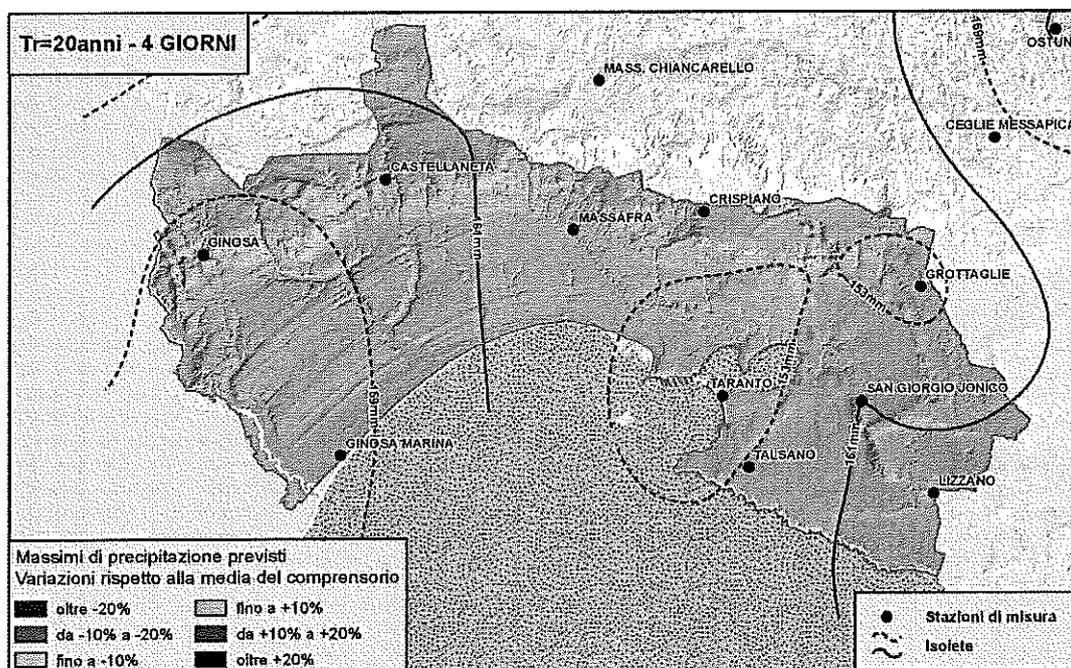


Figura 2.24. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 4 giorni – Tr = 20 anni.

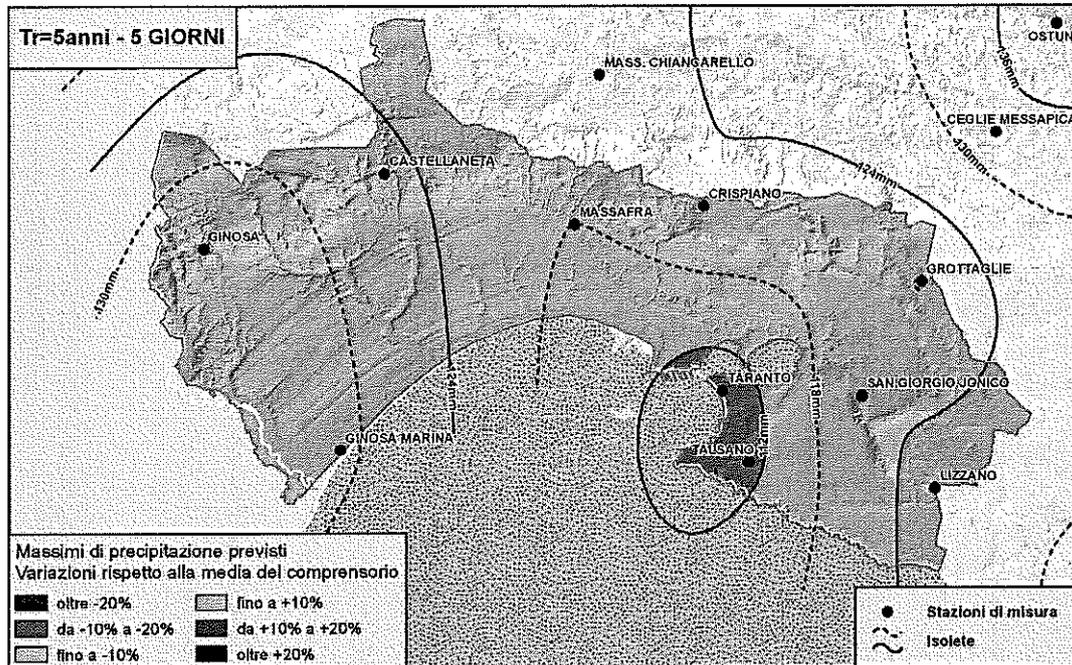


Figura 2.25. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 5 giorni – Tr = 5 anni.

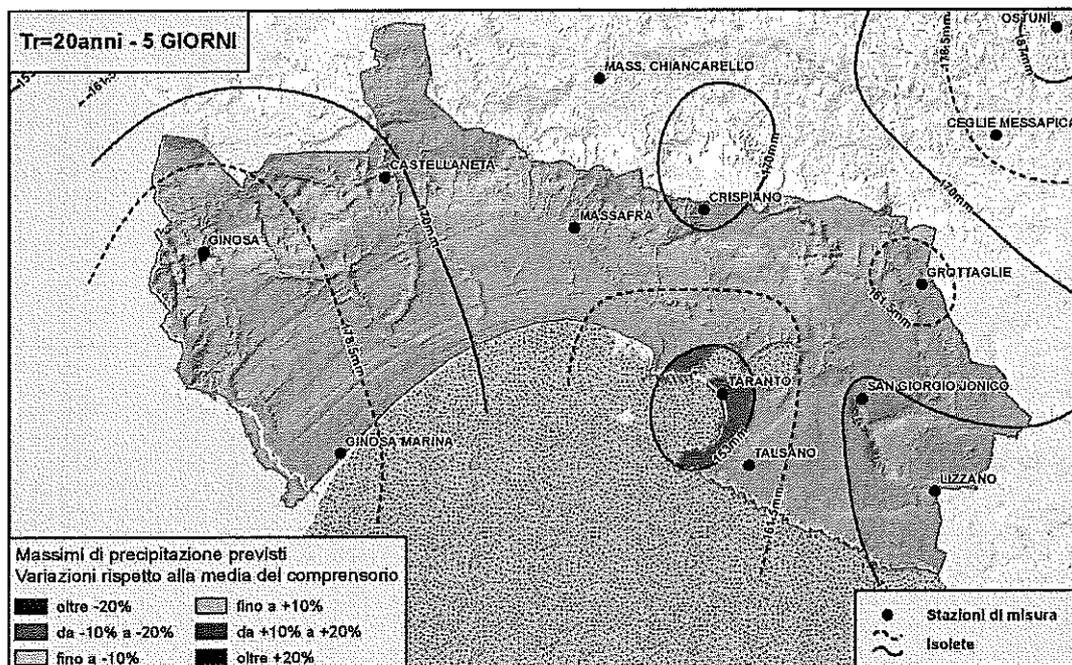


Figura 2.26. Variazione rispetto alla media del comprensorio dei massimi annui di precipitazione previsti. Durata 5 giorni – Tr = 20 anni.

2.3.5 Aree naturali protette e Rete Natura 2000

Nell'ambito del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara sono stati ad oggi riconosciuti complessivamente 6 Siti di interesse comunitario (SIC), 2 Zone di protezione speciale (ZPS), un parco regionale, una riserva naturale orientata regionale, una riserva naturale dello Stato e 2 IBA, elencati nella Tabella 2.8.

La Tabella 2.8 riporta per ciascuna area protetta la denominazione, l'estensione totale e gli estremi del provvedimento normativo con il quale è stata istituita; viene indicata inoltre la superficie ricadente all'interno del comprensorio del Consorzio. Nell'insieme le aree protette comprendono i rilievi collinari, i corpi idrici e le zone umide.

Tabella 2.8: Elenco delle aree protette nel Consorzio di bonifica Stornara e Tara

NOME	CODICE	DENOMINAZIONE UFFICIALE	SUPERFICIE [ha]	SUPERFICIE RICADENTE NEL COMPRESORIO [ha]	PROVVEDIMENTO ISTITUTIVO
SIC	IT9130007	Area delle Gravine	26740	22698	DM 157 del 21.07.2005
	IT9120007	Murgia Alta	125879	352	DM 157 del 21.07.2005
	IT9130006	Pineta dell'arco ionico	3686	3040	DM 157 del 21.07.2005 DGR n. 1465 del 1.08.2008
	IT9130005	Murgia di Sud - Est	47601	2550	DM 157 del 21.07.2005 DGR n. 1465 del 1.08.2008
	IT9130004	Mar Piccolo	1374	1363	DM 157 del 21.07.2005 DGR n. 1465 del 1.08.2008
	IT9130002	Masseria Torre Bianca	583	583	DM 157 del 21.07.2005 DGR n. 1465 del 1.08.2008
ZPS	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
PARCHI REGIONALI		Terra delle Gravine	25288	17036	L.R. n. 18/2005 L.R. n. 6/2011 D.G.R. n. 834/2011
RISERVE NATURALI ORIENTATE REGIONALI		Palude La Vela	116	109	L.R. n. 11 del 15.05.2006
RISERVE NATURALI DELLO STATO	EUAP002	Stornara	1576	1560	L.Q. n. 394 del 06.12.1991
IBA	IBA135	Murge	143152	190	
	IBA139	Gravine	42430	26800	

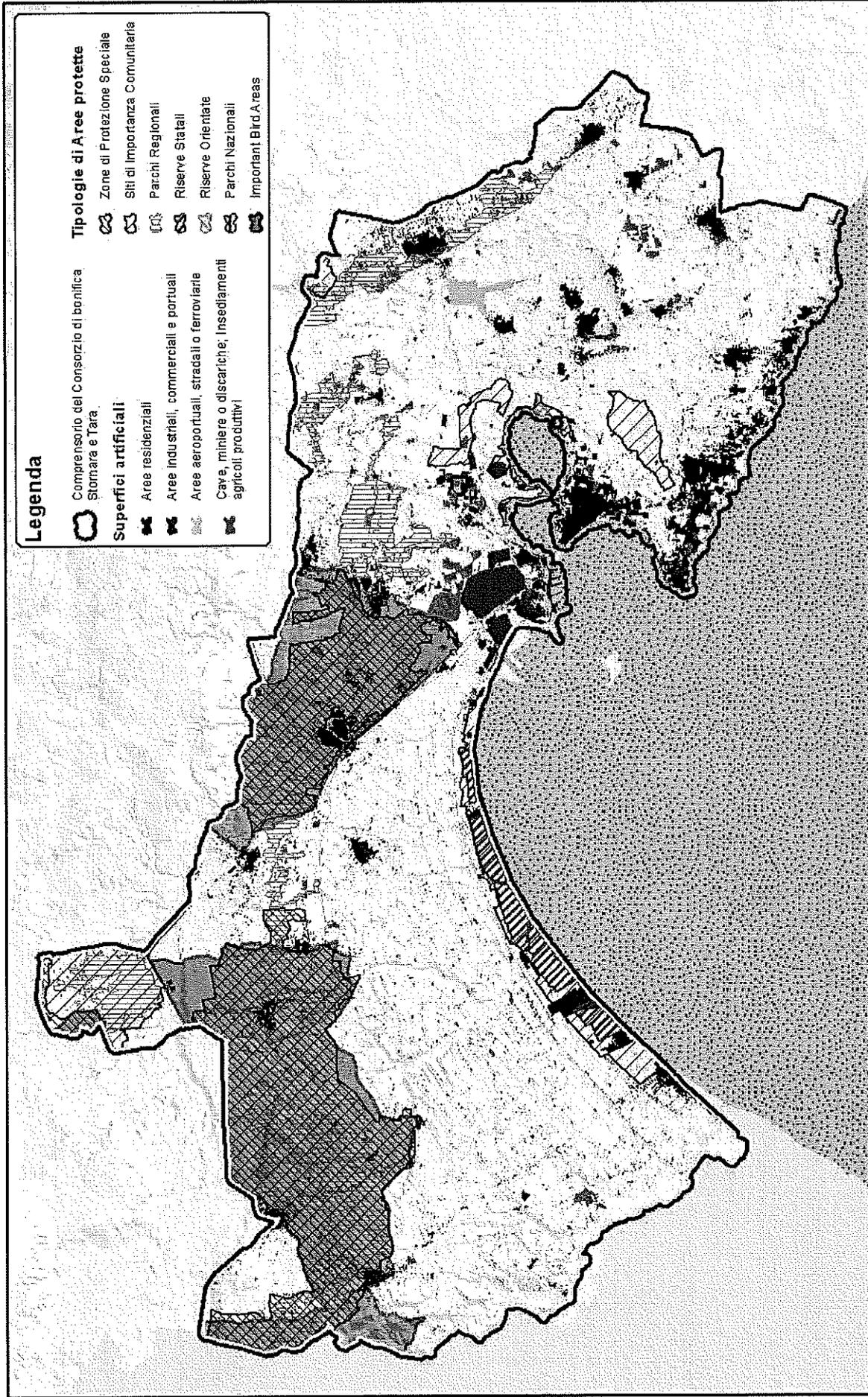


Figura 2.27. Aree naturali protette del comprensorio del Consorzio Stormara e Tara.

2.4 Analisi demografica e socio-economica

2.4.1 Aspetti demografici

In base al rapporto annuale ISTAT al 09 ottobre 2011 la regione Puglia contava 4'052'566 abitanti. L'analisi dei dati delle Anagrafi comunali hanno fatto emergere una discrepanza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 37'681 unità (-0.92%).

La provincia più popolata è quella di Bari, che comprende il 31% dell'intera popolazione regionale; seguono in ordine decrescente Lecce, Foggia, Taranto e Brindisi. La provincia a più ridotta popolosità è quella di Barletta-Andria-Trani, la più recente.

Tabella 2.9: Popolazione residente nella Regione Puglia al 01.01. 2013 (fonte: ISTAT).

Provincia	Abitanti
Provincia di Bari	1'246'297
Provincia di Lecce	801'190
Provincia di Foggia	628'221
Provincia di Taranto	582'814
Provincia di Brindisi	399'835
Provincia di Barletta-Andria-Trani	392'446
TOTALE	4'050'803

La popolazione residente nelle province di Bari e di Barletta-Andria-Trani risulta fortemente concentrata in centri di dimensioni medie e grandi, mentre la provincia di Lecce, al contrario, è molto frammentata con comuni di dimensioni molto limitate.

Le altre tre province di Foggia, Taranto e Brindisi presentano caratteristiche abbastanza simili: nei cinque o sei centri con più di 25 mila abitanti abita il 60% della popolazione provinciale.

Nel complesso, il 37% della popolazione pugliese è residente in centri di medio-grandi dimensioni; dato allineato con la media italiana.

Nel "Rapporto annuale 2008" pubblicato dall'Istat il 29 maggio 2009, si pone in evidenza come l'incremento delle superfici edificate tra il 2001 e il 2008 registrato in Puglia sia risultato pari al 12.6%, uno degli incrementi più consistenti in Italia. Considerando i valori assoluti, la Puglia, insieme a Lazio e Veneto, è anche una delle regioni ove si è edificato maggiormente.

Nella Regione Puglia l'insediamento della popolazione è storicamente concentrato nei principali centri abitati comunali, con una bassa dispersione della popolazione nelle aree rurali. Nel 2001 la Puglia era la regione italiana con il più elevato numero medio di

abitanti per località, circa 4'450 e la più bassa densità extraurbana, con 4.5 abitanti ogni 100 km² di superficie. Nel 2008 si delinea un cambiamento del modello insediativo storico, particolarmente nell'area della costituenda provincia di Barletta-Andria-Trani, con forme di prolungamento delle superfici edificate lungo gli assi di connessione viaria tra i centri principali.

In regione il numero medio di componenti per famiglia è di 2.7 elementi per nucleo. Foggia è l'unica provincia ad avere un numero medio di componenti superiore rispetto alla media regionale; Taranto e Lecce, hanno invece mediamente nuclei più piccoli. Non è possibile riportare il dato relativo alla provincia di Barletta-Andria-Trani, in quanto non ancora disponibile. Il dato regionale è a sua volta superiore alla media nazionale, pari a 2.4 componenti.

I cittadini stranieri residenti in Puglia alla data del primo gennaio 2011 erano poco meno di 96 mila, con un'incidenza sul totale dei residenti pari all'2.4%. Nonostante il trend mostri una progressiva crescita negli anni del numero di stranieri residenti in Puglia, si tratta di un valore molto basso rispetto al dato nazionale che al primo gennaio 2013 ha raggiunto 7.4%.

Mentre l'andamento della popolazione regionale residente mostra, con riferimento ad un orizzonte temporale di qualche decennio, un trend di crescita, quello che si può osservare entrando più nel dettaglio nell'analisi degli ultimi anni, è un trend di decrescita (Tabella 2.10 e Figura 2.28). imputabile ad un saldo migratorio negativo da un lato e al superamento del numero dei decessi rispetto alle nascite dall'altro.

La popolazione residente a livello regionale nel 2012, rispetto al 2001, registrava un tasso di crescita dell'0,78%. Il dato è inferiore rispetto a quello nazionale, che si attesta sul +4,7%. In Puglia si registra una frenata nella dinamica demografica dal 2005 fino, come detto, ad una diminuzione delle popolazione residente a partire dal 2010. Nel merito delle singole province, Bari e Barletta-Andria-Trani mostrano nell'ultimo biennio una sostanziale stabilità, Brindisi e Foggia evidenziano una brusca riduzione, mentre l'unica provincia a registrare dinamiche di crescita è Taranto.

Dinamiche di decrescita per la popolazione residente nella Regione Puglia sono da imputare in particolar modo all'emigrazione verso altre zone d'Italia, che comporta un saldo migratorio totale negativo. Se fino al 2010 il flusso migratorio verso l'esterno era calmierato dagli alti tassi di natalità della regione, negli ultimi anni, il progressivo aumento dei decessi unitamente alla riduzione delle natalità ha portato ad un sostanziale

saldo naturale negativo tra nascite e morti generando così una generale riduzione della popolazione residente nel territorio pugliese.

Tabella 2.10: Andamento demografico delle popolazione residente in Puglia dal 2001 al 2012
(fonte dati:ISTAT).

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31-dic	4.019.500	-	-	-	-
2002	31-dic	4.023.957	4.457	0,11%	-	-
2003	31-dic	4.040.990	17.033	0,42%	1.407.246	2,86
2004	31-dic	4.068.167	27.177	0,67%	1.444.230	2,81
2005	31-dic	4.071.518	3.351	0,08%	1.454.699	2,79
2006	31-dic	4.069.869	-1.649	-0,04%	1.480.760	2,74
2007	31-dic	4.076.546	6.677	0,16%	1.493.732	2,72
2008	31-dic	4.079.702	3.156	0,08%	1.513.030	2,69
2009	31-dic	4.084.035	4.333	0,11%	1.530.681	2,66
2010	31-dic	4.091.259	7.224	0,18%	1.534.783	2,66
2011	31-dic	4.050.072	-41.187	-1,01%	1.555.905	2,60
2012	31-dic	4.050.803	731	0,02%	1.577.443	2,56

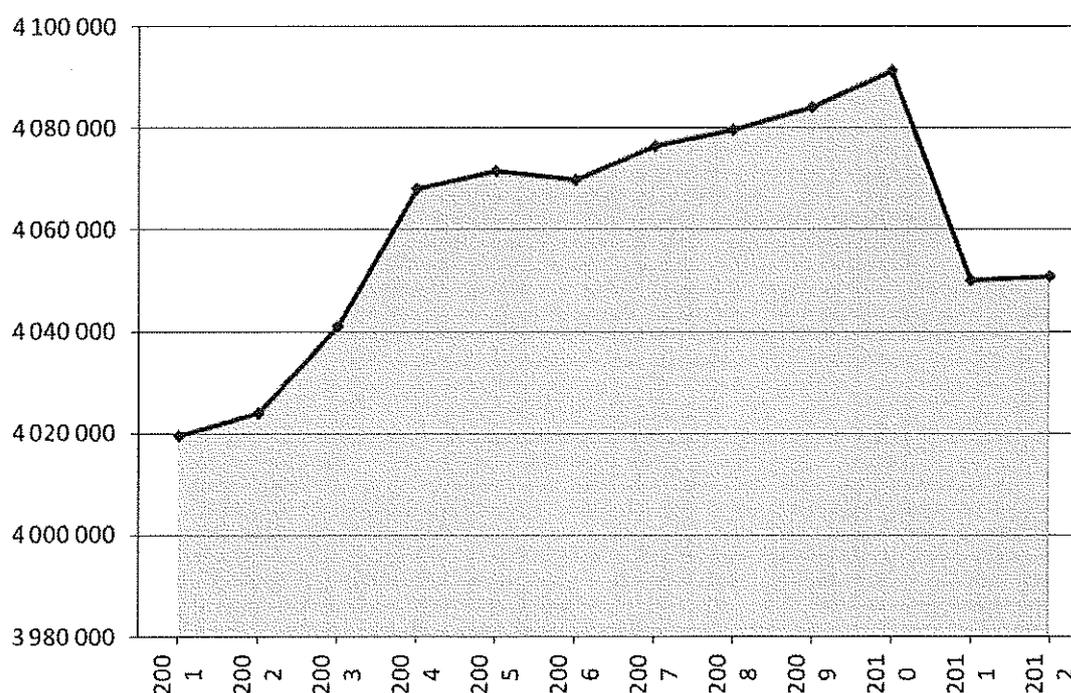


Figura 2.28. Andamento demografico delle popolazione residente in Puglia dal 2001 al 2012
(fonte dati:ISTAT).

Con riferimento al comprensorio del Consorzio di Bonifica Stornara e Tara, nel seguito si riporta la Tabella 2.11 che rappresenta l'evoluzione nel tempo dell'andamento della popolazione residente.

Tabella 2.11: Evoluzione demografica nei Comuni del Comprensorio dal 1971 al 2012 (fonte dati: ISTAT).

CODICE COMUNE	COMUNE	PROV	1971	1981	1991	2001	2012	71-'12 [%]
77003	Bernalda	MA	10753	11748	12037	11958	12350	14,9
73002	Carosino	TA	4668	5600	5959	6070	6963	49,2
73003	Castellaneta	TA	15339	15555	17294	17393	17075	11,3
73004	Crispiano	TA	8972	11452	12905	12973	13646	52,1
73005	Faggiano	TA	2788	3306	3526	3513	3558	27,6
73006	Fragagnano	TA	5021	5342	5482	5639	5345	6,5
73007	Ginosa	TA	17373	20284	21907	22146	22555	29,8
73008	Grottaglie	TA	24381	27964	30947	31894	32544	33,5
73009	Laterza	TA	11674	13448	14505	14996	15316	31,2
73010	Leporano	TA	1635	3505	5221	5810	7873	381,5
73011	Lizzano	TA	7432	8765	9926	10195	10192	37,1
73015	Massafra	TA	23413	27709	30623	30923	32548	39,0
73016	Monteiasi	TA	4030	5086	5295	5199	5530	37,2
73017	Montemesola	TA	4056	4298	4422	4277	4037	-0,5
73018	Monteparano	TA	2272	2344	2551	2411	2410	6,1
73019	Mottola	TA	15386	16120	16795	16575	16127	4,8
73020	Palagianello	TA	5797	6395	7136	7483	7829	35,1
73021	Palagiano	TA	10445	13337	14910	15815	16111	54,2
73022	Pulsano	TA	7199	9167	10216	10240	11221	55,9
73023	Roccaforzata	TA	1418	1833	1654	1756	1797	26,7
73025	S.Marzano di S. Giuseppe	TA	6560	8033	8703	8830	9237	40,8
73024	San Giorgio Jonico	TA	8806	12235	16081	15613	15480	75,8
73029	Statte*	TA				14585	14055	-
73027	Taranto	TA	227342	244101	232334	202033	198728	-12,6
	TOTALE		426760	477627	490429	478327	482527	13,1

*Il Comune di Statte è il più giovane Comune della Puglia avendo raggiunto l'autonomia amministrativa il 1 maggio 1993.

L'analisi delle dinamiche demografiche in atto rivela che nel quarantennio 1971-2012 si è registrato un aumento della popolazione residente nel territorio consortile del 18,9 %.

La densità della popolazione residente nel comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara è pari a 325 abitanti per km². Alla successiva Figura 2.29 viene rappresentata graficamente la densità di popolazione nei comuni del comprensorio.

Tale parametro costituisce un indicatore rappresentativo del rapporto tra la comunità umana, le sue attività e il territorio. A seconda delle strutture produttive prevalenti, esso dipende in varia misura dalla distribuzione delle risorse naturali, dalla salubrità e dalla produttività dei suoli, dalla localizzazione delle attività secondarie e terziarie, dalle vie di comunicazione e di trasporto, oltre che da meccanismi di natura sociologica o economica che possono condizionare l'insediamento di singole unità familiari.

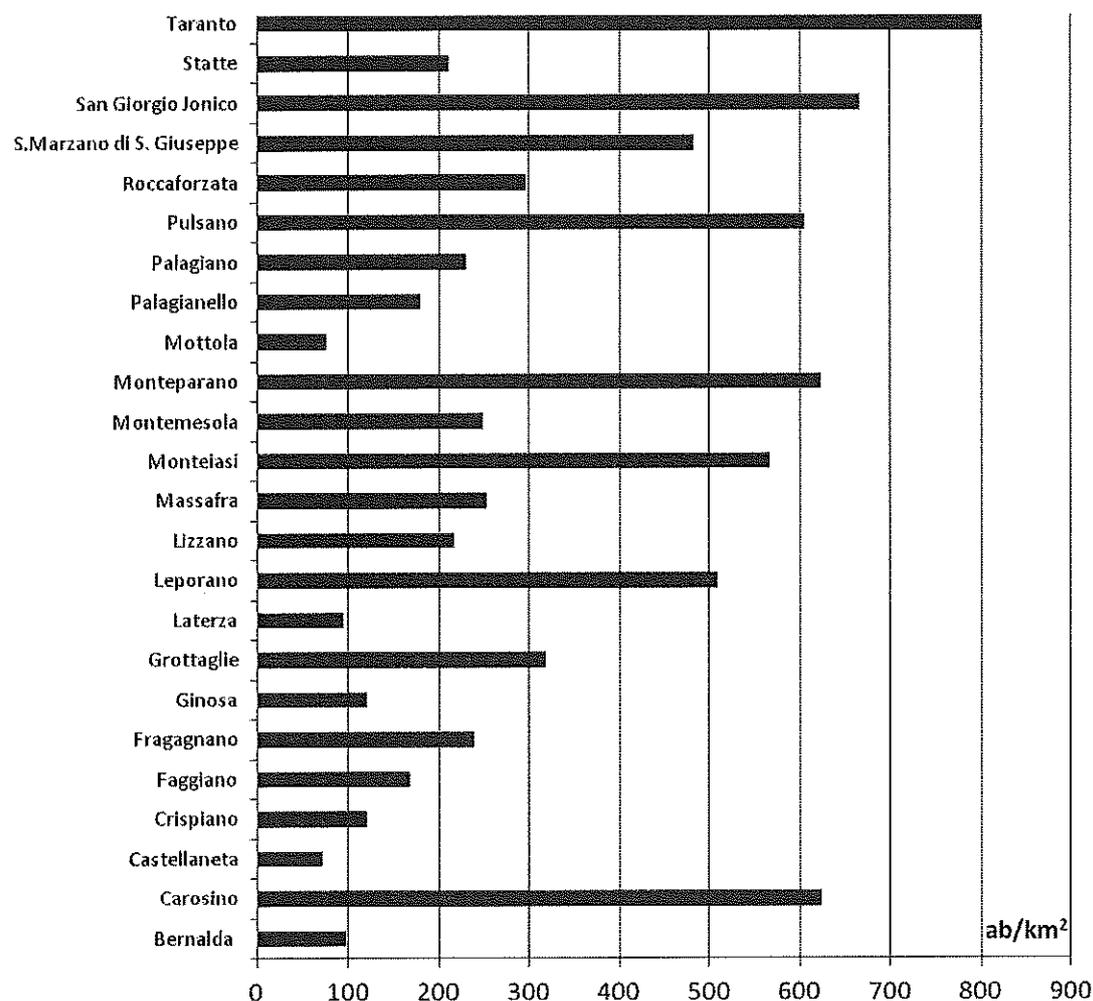


Figura 2.29.: Densità di popolazione nei comuni del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara all'atto del censimento del 09-10-2011.

2.4.2 Caratteri socio-economici

Nel primo trimestre del 2009 nella Regione Puglia erano attive 338 mila imprese; tale valore si allinea al dato del 2004 (-0,3 %), e dimostra come la crisi economica si sia abbattuta sul sistema imprenditoriale pugliese riducendo il numero di imprese, che invece era aumentato in maniera quasi costante dal 2004 al 2008 (Tabella 2.12). Il

settore più numeroso è il terziario che comprende commercio, turismo e altri servizi, e che da solo rappresenta in Puglia il 50% del numero di imprese attive.

L'incidenza del settore agricolo è del 27% ma in calo negli ultimi cinque anni come mostrato graficamente alla successiva (Figura 2.30).

Tabella 2.12: Numero di imprese attive per settore nella Regione Puglia.

Anno	Agricoltura, caccia, silvicoltura e pesca	Industria	Terziario	Totale
2004	101.944	72.492	162.166	339.506
2006	99.097	74.501	165.423	341.508
2008	92.201	77.944	170.042	342.636
2009	90.350	77.077	168.813	338.588

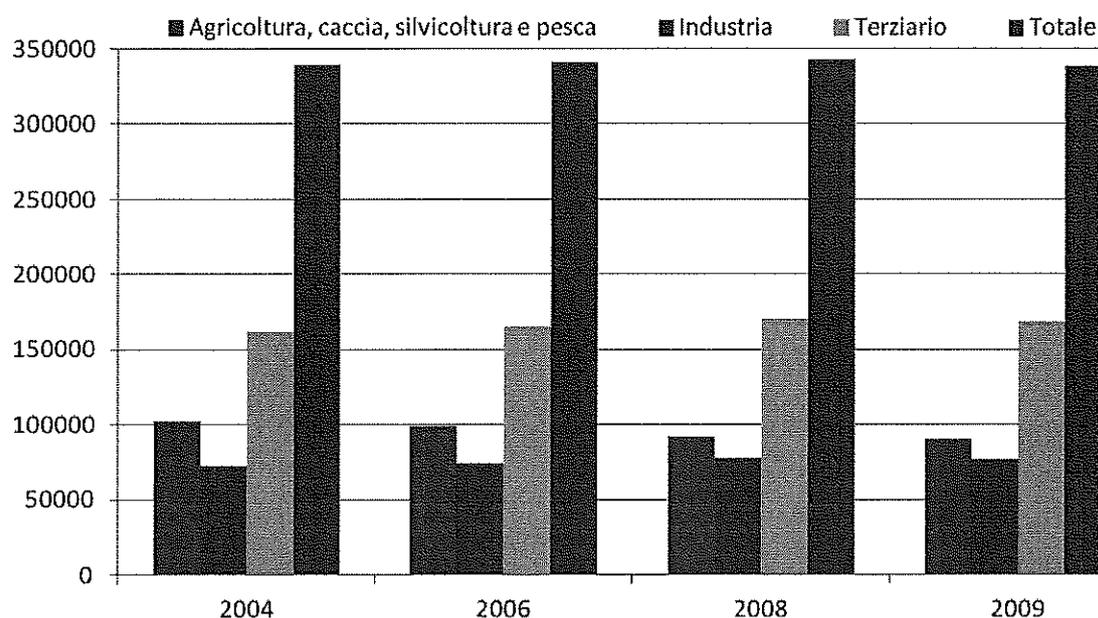


Figura 2.30.: Numero di imprese attive per settore nella Regione Puglia.

2.4.2.1 Il settore agricolo

Il settore agricolo riveste nel contesto regionale un ruolo importante, sia che lo si consideri sotto il profilo prettamente economico-produttivo sia che lo si inquadri sotto l'aspetto socio-culturale e delle interrelazioni che si generano con l'ambiente. Attraverso l'analisi di alcuni indicatori è possibile avere un'idea più precisa dell'importanza, dell'influenza e dei livelli dell'interrelazione dell'agricoltura rispetto agli altri settori economici e rispetto all'intero territorio.

Una prima conferma di quanto esposto è rilevabile attraverso l'analisi delle destinazioni d'uso del suolo che consente di constatare come l'uso agricolo rappresenti

in Puglia la destinazione preponderante con quasi l'84% della superficie regionale utilizzata, mentre le zone urbanizzate occupano solo il 3,4% del territorio.

Sotto il profilo economico il settore primario contribuisce alla formazione del valore aggiunto regionale in modo contenuto, generando comunque valori significativi se inquadrati nel contesto nazionale. In particolare, l'agricoltura, la silvicoltura e la pesca generano una ricchezza che incide sulla struttura dell'economia regionale per circa il 6%.

L'agricoltura incide significativamente sull'economia pugliese anche se si considera il peso occupazionale, laddove essa garantisce l'impiego di circa il 9% del totale degli occupati regionali. In particolare, risultavano occupate in agricoltura nel 2005 circa 108 mila persone, con una incidenza relativa che risulta essere significativamente superiore al valore medio nazionale (4%) e al dato medio del Mezzogiorno (7%). In questo contesto la forza lavoro di provenienza extracomunitaria impiegata in agricoltura ha assunto nel tempo sempre maggiore rilevanza e connotazioni specifiche. Infatti, in Puglia sono impiegati nel settore oltre 15'000 immigrati extracomunitari, corrispondenti all'11,5% del totale degli occupati in agricoltura in regione. Gli immigrati sono impiegati in attività che non richiedono alcuna esperienza e che, molto spesso, non vengono svolte dalle persone del luogo.

L'agricoltura pugliese si caratterizza per la presenza di una forte varietà di situazioni produttive, strettamente collegate a differenziazioni territoriali che contrappongono aree interne meno produttive (Gargano, Sub Appennino Dauno, Murgia e Salento) ad aree localizzate in pianura (Tavoliere, Terra di Bari, Litorale barese, Arco ionico tarantino) dove si riscontrano condizioni particolarmente favorevoli allo sviluppo dell'attività agricola. Le aziende agricole pugliesi erano poco più di 352'500 (il 24% delle aziende del Mezzogiorno e il 14% di quelle esistenti in Italia), secondo i dati del V Censimento Generale dell'Agricoltura elaborati dall'ISTAT del 2000. La regione presenta un'elevata Superficie Agricola Utilizzata (SAU), pari a quasi 1'250'000 ettari, che rappresenta il 21,2% della SAU del Mezzogiorno e il 9% della SAU italiana. La Superficie Agricola Totale (SAT) regionale, diversamente da quanto avviene nel Mezzogiorno e in Italia, è quasi tutta coltivata: la SAU pugliese, infatti, è pari al 91% dell'intera SAT regionale. La SAU regionale è investita per la quasi totalità dai seminativi e dalle coltivazioni legnose, su una superficie pari a quasi 1'160 mila ettari, corrispondente a circa il 93%.

Se si confrontano i valori rilevati negli ultimi due Censimenti decennali dell'ISTAT, si può constatare un leggero aumento (+0.54%) del numero delle aziende agricole pugliesi, mentre quelle del Mezzogiorno e dell'Italia in generale registrano un decremento. Al contrario, la SAU registra un decremento sia a livello regionale che meridionale e nazionale. A seguito di questa evoluzione si registra una diminuzione della SAU media aziendale, pari nel 2000 a 3.5 ettari e, più in dettaglio, si registra un aumento in regione delle aziende al di sotto dei 5 ettari in misura superiore rispetto al contesto meridionale ed in controtendenza rispetto a quanto avviene a livello nazionale.

Un'osservazione più attenta dei dati censuari consente di verificare come circa l'87% delle aziende sia rappresentato da aziende con meno di 5 ettari di SAU e che il rapporto tra queste e il numero di aziende con più di 50 ettari, il cosiddetto indice di concentrazione, sia pari a 102.5, mentre a livello nazionale questo valore è pari a 58.2 e nel Mezzogiorno a 85.5.

Come si può desumere dall'analisi della Tabella 2.15, la quasi totalità delle aziende pugliesi, così come nel resto del paese, è a conduzione diretta del coltivatore, con una percentuale pari a circa il 92%, mentre solo nell'8% dei casi si assiste ad una conduzione con salariati.

La maggioranza dei conduttori d'azienda pugliesi, pari a circa il 67%, ha un'età di oltre 55 anni, mentre decisamente contenuto è il numero di quelli con età inferiore ai 35 anni, pari al 4%, a dimostrazione dell'esistenza di un marcato processo di senilizzazione dell'imprenditoria agricola pugliese (Tabella 2.16). Questo fenomeno è evidenziato anche da un altro indicatore costruito sul rapporto percentuale tra gli agricoltori aventi un'età inferiore a 35 anni e gli agricoltori aventi un'età superiore a 55 anni. Questo indicatore è pari in Puglia al 6.4%, mentre a livello nazionale è pari al 4.9%.

Il settore primario rappresenta un importante sbocco occupazionale a livello regionale e, infatti, secondo il Censimento generale dell'Agricoltura risultano impiegati nelle aziende agricole circa 960'000 lavoratori, pari al 17% del totale dei lavoratori presenti in tale settore a livello nazionale. Le donne rappresentano il 35% degli occupati e circa il 75% delle lavoratrici aziendali, con circa 250'000 unità, appartengono alla manodopera familiare. Più nel dettaglio, il 36% delle lavoratrici è rappresentato da conduttrici d'azienda, circa il 30% da coniugi e il 10% da altri familiari del conduttore. La manodopera extrafamiliare, ossia le lavoratrici dipendenti, presente in Puglia è pari a

circa 89'000 unità, corrispondente a circa il 26% del totale delle lavoratrici occupate nelle aziende agricole pugliesi.

Gran parte delle aziende agricole pugliesi persegue un orientamento tecnico economico (OTE) di tipo specializzato (94%) e, più nel dettaglio, tra queste l'orientamento di maggiore rilevanza è quello dedito alle coltivazioni permanenti (Tabella 2.17). In particolare, si osserva la predominanza delle aziende specializzate dedite all'olivicoltura che rappresentano il 54% delle aziende totali, realizzando un Reddito Lordo Standard (RLS) pari al 32% del RLS complessivamente prodotto in regione e assorbendo il 36% delle giornate di lavoro dedicate all'agricoltura.

Significativa risulta anche l'incidenza delle aziende cerealicole, in riferimento sia al numero che alla SAU occupata, e quella delle aziende vitivinicole, soprattutto per la produzione di vini non di qualità.

Le aziende zootecniche interessano il 6% della SAU e assorbono il 4.6% delle giornate di lavoro complessive in agricoltura.

Dall'analisi della distribuzione delle aziende agricole pugliesi, sulla base delle classi di dimensione economica, emerge la prevalenza delle aziende con meno di 2 UDE (Unità di dimensione economica) che, nel complesso, rappresentano ben il 52.8% dell'intero comparto regionale ma che si estendono su di una SAU pari al 9% della superficie regionale e producono un Reddito Lordo Standard pari al 9.2% del valore complessivo regionale. Si tratta, pertanto, di un ampio universo numerico che, a causa proprio della modesta dimensione economica e pur garantendo tutela del territorio e occupazione, ha difficoltà ad attivare dinamiche di sviluppo e ad accedere a forme di sostegno pubbliche.

Infine, si deve sottolineare come la marcata dimensione familiare delle aziende agricole pugliesi continui a rappresentare un fattore fondamentale nell'equilibrio del sistema economico delle aree rurali. Essa, infatti, svolge un importante ruolo di ammortizzatore delle complessive difficoltà occupazionali proprie della regione, costituendo un fragile, ma pur presente, punto fondamentale di riferimento per i suoi componenti.

Il comparto zootecnico in Puglia può contare su poco meno di 6 mila aziende, pari a circa il 2% delle aziende agricole censite in regione nel 2005 (Tabella 2.17).

La struttura produttiva del comparto zootecnico si caratterizza per la prevalenza di aziende con capi ovini e caprini seguite da aziende con capi bovini. Frequente, inoltre, è l'allevamento misto, con più di una specie allevata nella stessa unità produttiva. Tra le produzioni zootecniche regionali il latte bovino assume una importanza di rilievo. La produzione di latte in Puglia è localizzata soprattutto nel territorio della Murgia barese e tarantina.

Tabella 2.13.:Forze di lavoro e occupati per settori di attività economica e per sesso 2005 della Regione Puglia (dati in migliaia). Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT.

Indicatori	Puglia				Mezzogiorno				Italia			
	M	F	Totale	%	M	F	Totale	%	M	F	Totale	%
Popolazione di 15 anni ed oltre	1'634	1'770	3'404		8'348	8'999	17'347		23'998	25'864	49'862	
Forze lavoro	961	470	1'431		4'850	2'628	7'479		14'640	9'811	24'451	
Occupati	850	371	1'221	100	4'298	2'113	6'411	100	13'738	8'825	22'563	100
Agricoltura	69	38	108	8.8	312	150	462	7.2	659	288	947	4.2
Industria	292	42	334	27.4	1'343	187	1'530	23.9	5'400	1'540	6'940	30.8
Servizi	488	291	779	63.8	2'643	1'776	4'419	68.9	7'679	6'997	14'676	65.0

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT.

Tabella 2.14: Evoluzione delle caratteristiche strutturali dell'agricoltura nella Regione Puglia, rispetto al Mezzogiorno e all'intero territorio nazionale.

Indicatori	Unità di misura	Anni		Variazione % 2000/1990
		1990	2000	
Numero aziende Puglia	nr.	350'604	352'51	0.54
Numero aziende Mezzogiorno	nr.	1'591'053	1'474'689	-7.31
Numero aziende Italia	nr.	3'023'344	2'953'090	-2.32
SAU Puglia	ha	1'453'865	1'249'645	-14.05
SAU Mezzogiorno	ha	7'132'533	5'883'590	-17.51
SAU Italia	ha	15'045'899	13'212'652	-12.18
Dimensione media aziendale Puglia	ha	4.1	3.5	-13.54
Dimensione media aziendale Mezzogiorno	ha	4.5	4.0	-11.34
Dimensione media aziendale Italia	ha	5	5.2	-10.52
SAU/Sup. agricola totale Puglia	%	91.2	90.6	-0.66
SAU/Sup. agricola totale Mezzogiorno	%	73.7	73.0	-1.00
SAU/Sup. agricola totale Italia	%	66.3	67.4	1.66
Aziende < 5 Ha Puglia	%	84.3	86.9	3.05
Aziende < 5 Ha Mezzogiorno	%	83.7	85.7	2.38
Aziende < 5 Ha Italia	%	81.3	72.0	-11.41
Aziende > 50 Ha Puglia	%	1.1	0.8	-22.97
Aziende > 50 Ha Mezzogiorno	%	1.2	1.0	-16.50
Aziende > 50 Ha Italia	%	1.3	1.2	-4.62
SAU per Unità di lavoro Puglia	ha	8.4	13.3	57.95
SAU per Unità di lavoro Mezzogiorno	ha	6.5	11.2	72.71
SAU per Unità di lavoro Italia	ha	6.7	10.1	51.20
SAU irrigata/SAU Puglia	%	15.6	19.9	27.63

Indicatori	Unità di misura	Anni		Variazione % 2000/1990
		1990	2000	
SAU irrigata/SAU Mezzogiorno	%	11	12.1	9.66
SAU irrigata/SAU Italia	%	18	18.7	3.76

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT.

Tabella 2.15: Aziende agricole per forma di conduzione nella Regione Puglia, nel Mezzogiorno e nell'intero territorio nazionale.

Descrizione	Unità di misura	Puglia	Mezzogiorno	Italia
Conduzione diretta del coltivatore	%	91.94	93.84	93.88
Conduzione con salariati	%	8.005	5.89	5.84
Altra forma di conduzione	%	0.055	0.27	0.28

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT.

Tabella 2.16: Ripartizione percentuale delle aziende agricole per classe di età del conduttore (anno 2005) nella Regione Puglia, nel Mezzogiorno e nell'intero territorio nazionale.

Area geografica	Classi di età (anni)		
	<35	35-54	>55
Puglia	4.29	29.00	66.71
Mezzogiorno	3.39	30.70	65.92
Italia	3.32	29.28	67.40

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT

Tabella 2.17: Strutture e fattori della produzione dell'agricoltura pugliese per orientamento tecnico-economico (anno 2000).

Orientamento tecnico-economico	Aziende		SAU		Reddito Lordo Standard		Giornate di lavoro	
	N.	%	ettari	%	UDE	%	N.	%
Seminativi	46'834	13.52	459'809.04	36.99	466'777	24.46	4'724'319	14.89
Cereali	30'906	8.92	331'366.17	26.65	201'317	10.55	1'861'894	5.87
Orticoltura in pieno campo	6'735	1.94	35'929.53	2.89	92'652	4.85	1'271'739	4.01
Altre aziende con seminativi	9'193	2.65	92'513.34	7.44	172'808	9.05	1'590'686	5.01
Ortofloricoltura	691	0.20	1'657.05	0.13	35'965	1.88	221'344	0.70
Floricoltura e piante ornamentali	563	0.16	1'200.47	0.10	26'642	1.40	53'992	0.17
Viticultura	34'399	9.93	78'172.56	6.29	187'34	9.82	4'852'841	15.30
Viticultura per vini di qualità	2'356	0.68	4'140.30	0.33	7'251	0.38	217'302	0.69
Viticultura per vini non di qualità	22'066	6.37	41'510.84	3.34	76'956	4.03	2'307'668	7.28
Viticultura per vini di qualità ed altri combinati	327	0.09	2'040.64	0.16	3'669	0.19	94'189	0.30
Viticultura mista e/o per produzioni diverse	9'65	2.78	30'480.78	2.45	99'464	5.21	2'233'682	7.04
Coltivazioni permanenti	239'779	69.20	450'153.08	36.21	904'813	47.41	16'917'575	53.33

Orientamento tecnico-economico	Aziende		SAU		Reddito Lordo Standard		Giornate di lavoro	
	N.	%	ettari	%	UDE	%	N.	%
Frutticoltura (esclusa agrumicoltura)	11'623	3.35	16'346.26	1.31	36'052	1.89	699'574	2.21
Agrumicoltura	2'443	0.71	6'243.09	0.50	15'836	0.83	387'88	1.22
Olivicoltura	188'657	54.45	319'332.64	25.69	611'628	32.05	11'431'420	36.04
Diverse coltivazioni permanenti combinate	37'056	10.69	108'231.09	8.71	241'297	12.64	4'398'701	13.87
Zootecnia	4'154	1.20	78'950.69	6.35	87'451	4.58	1'458'603	4.60
Bovini	1'889	0.55	42853.99	3.45	68'987	3.61	1'061'548	3.35
Ovini	236	0.07	5'057.13	0.41	4'408	0.23	107'067	0.34
Caprini	68	0.02	983.61	0.08	719	0.04	20'914	0.07
Altre aziende zootecniche	1'961	0.57	30'056	2.42	13'337	0.70	269'074	0.85
Totale aziende specializzate	325'857	94.04	1'068'742.42	85.97	1'682'345	88.15	28'174'682	88.82
AZIENDE MISTE	20'645	5.96	174'426.60	14.03	226'13	11.85	3'545'603	11.18
TOTALE	346'502	100.00	1'243'169.02	100.00	1'908'475	100.00	31'720'285	100.00

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT

Tabella 2.18: Indicatori della zootecnia nella Regione Puglia, nel Mezzogiorno e nell'intero territorio nazionale.

Descrizione	Unità di misura	Puglia	Mezzogiorno	Italia
Aziende zootecniche	numero	5'717	134'194	302'264
Capi bovini	numero	160'356	1'489'184	6'179'541
Capi ovini	numero	196'666	5'130'345	6'991'138

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT

2.4.2.2 Il settore industriale e il settore terziario

La Regione Puglia è la più industrializzata dell'intero meridione d'Italia. La maggior parte degli insediamenti industriali sono situati tra le città di Bari, Brindisi e Taranto, dove si sviluppano importanti industrie per la produzione dell'acciaio e per la raffinazione del petrolio, nonché l'industria tessile e della plastica. Pur di minor entità sono presenti stabilimenti vinicoli, conservieri, del tabacco e dell'olio. Nelle provincie di Andria-Trani-Barletta e Lecce sono presenti forti concentrazioni di industrie tessili e calzaturiere mentre, nella Provincia di Foggia è particolarmente sviluppata l'industria alimentare.

Il settore terziario nella Regione Puglia è sostenuto dai porti di Bari e di Taranto, che svolgono funzioni commerciali di rilievo; Brindisi, invece, ha una struttura portuale

rivolta al traffico passeggeri verso il bacino orientale del Mediterraneo. Importanza sempre maggiore sta acquisendo il turismo balenare nelle numerose località delle coste adriatica e ionica, in particolare sul Gargano e nel Salento. Significativo è anche l'apporto del turismo culturale, legato ad alcuni aspetti originali e caratteristici, come i trulli di Alberobello, e alla presenza di testimonianze storiche. Il notevole patrimonio ambientale (Foresta Umbra nel Parco Nazionale del Gargano, aree umide sulla costa, grotte carsiche di Castellania, riserve marine delle Isole Tremiti, di Torre Guaceto e di Porto Cesareo) costituisce una preziosa risorsa per lo sviluppo di un turismo di tipo naturalistico.

Con particolare riferimento al turismo, la Puglia nel 2009 ha totalizzato un numero di arrivi pari a circa 3 milioni di unità (facendo registrare una crescita del 2,5% rispetto al 2008), che hanno prodotto più di 12 milioni di presenze. La maggior parte del flusso turistico è di origine nazionale: le presenze italiane sono 10.879.855 unità, pari all'86,8% del totale (presenze), mentre gli arrivi sono più di 2,5 milioni circa l'86% del totale (arrivi). Rispetto all'anno precedente si registra in particolare un miglioramento per entrambe le variabili, più accentuato per le presenze, (+3,9%) rispetto agli arrivi, (+3,07%). La permanenza media dei turisti italiani in Puglia è di 4 giorni, valore rimasto costante rispetto al 2008. È leggermente diminuita, invece, la permanenza media dei turisti stranieri di 0,1 punti percentuali. Nel totale regionale la voce stranieri rappresenta quasi il 14% per gli arrivi mentre per le presenze si attesta al 13,7%, ciò sta a significare un basso tasso di internazionalizzazione del turismo della regione Puglia.

Da una disamina dei dati relativi ai movimenti turistici a livello provinciale, si evince che il maggior afflusso di turisti italiani e stranieri – sia per quanto attiene gli arrivi che le presenze – avviene nel territorio di Capitanata con rispettivamente 964.578 arrivi e 4.477.548 presenze. Nonostante la provincia di Foggia abbia il primato per il maggior numero di arrivi e presenze nelle strutture alberghiere e non, si registra rispetto al 2008 un lieve calo degli arrivi pari a -4,9%. La seconda provincia ad attrarre una quota consistente di turisti è Lecce dove, nel 2009, sono stati registrati 813.524 arrivi a fronte di 4.180.888 presenze. Da un confronto con il 2008 risulta un incremento degli arrivi e delle presenze rispettivamente del +12,1% e del +8,8%.

2.5 Opere e attività del Consorzio di bonifica

2.5.1 La bonifica idraulica

Gli interventi che il Consorzio ha realizzato fino ad oggi sono stati per la maggior parte concentrati nel versante occidentale del comprensorio, poiché come è noto la competenza dell'Ente è stata limitata a tali zone fino al 1980.

Si tratta di 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.

In particolare per le acque basse e di sorgente, anche al fine di assicurare un franco di coltivazione adeguato, sono stati realizzati sei impianti di sollevamento idraulico sui corsi d'acqua omonimi: Galaso, Destra e Sinistra Lato, Vega, Patemisco e Fiumetto.

L'altro aspetto, cui è stata rivolta particolare attenzione negli ultimi anni, è quello della sistemazione idraulica dei numerosi corsi d'acqua a carattere torrentizio che attraversano il comprensorio.

Anche in questo caso, il criterio seguito è stato quello di separare le acque alte da quelle meteoriche e di sorgente delle zone golenali e vallive, allo scopo di affrancare queste ultime dalle esondazioni e dai fenomeni erosivi e di trasporto solido, assicurando così la costante efficienza dello sbocco a mare delle acque alte.

La rete idraulica consortile, riportata su vari elaborati grafici, è stata digitalizzata e trasferita su supporto informatico, ed è risultata della lunghezza complessiva di 438 km.

Per i successivi sviluppi del Piano comprensoriale di bonifica, la rete di bonifica è stata suddivisa per appartenenza alle quattro Unità Territoriali Omogenee (UTO) descritte nel dettaglio in seguito: Bradano, Stornara e Tara centrale, Taranto orientale, Taranto meridionale. La ripartizione dei collettori nelle singole Unità Territoriali Omogenee (vedi Figura 2.31) è risultata la seguente:

- Bradano : 21 km;
- Stornara e Tara centrale : 334 km;
- Taranto Orientale : 83 km;
- Taranto meridionale : non è presente rete in gestione al Consorzio.

2.5.2 L'irrigazione

Fino dagli anni cinquanta l'Ente Irrigazione Pugliese si dedicò allo studio ed alla realizzazione di opere di irrigazione, necessarie per favorire un adeguato incremento produttivo delle nuove unità aziendali sorte a seguito della Riforma Fondiaria.

Cronologicamente, il primo concreto passo verso l'irrigazione a carattere pubblico fu fatto allorché l'Ente Irrigazione studiò e redasse il progetto per l'utilizzazione irrigua delle acque delle sorgenti del Tara. Si trattò di un impianto, realizzato dall'Ente stesso negli anni dal 1950 al 1955, che rese irrigua una fascia di terreni continua del comprensorio che si sviluppa dall'agro di Taranto a quello di Ginosola, con una superficie di circa 5'000 ettari, di cui solo Ha 837 sono oggi in uso.

Attualmente le fonti di approvvigionamento dell'acqua del Consorzio sono l'invaso di San Giuliano in Basilicata e le acque del fiume Sinni invasate a Monte Cotugno in provincia di Potenza.

La rete consortile presenta differenti sistemi di adduzione e di distribuzione della risorsa idrica, in relazione ai diversi schemi irrigui presenti nel territorio. Di seguito si illustrano le caratteristiche principali di ciascuno di questi.

L'invaso di San Giuliano, in Basilicata, rappresenta la fonte di approvvigionamento del comprensorio irriguo del fiume Bradano. Il sistema di adduzione è realizzato in massima parte con canale a pelo libero e con 6 km in tubazione in calcestruzzo armato precompresso del diametro di 1.800-2.000 mm. Dal canale adduttore parte il sistema di distribuzione attraverso prese distrettuali a pettine con tubazioni in cemento amianto interrate.

Lo sviluppo complessivo della rete di distribuzione, in discreto stato di manutenzione, è di 525 km, con una incidenza quindi di 65 metri per ettaro irrigato; le bocche di erogazione costituite da idranti sono mediamente in numero di 1 ogni 2 ettari.

Il sistema di esercizio è turnato, con turno di 10 giorni.

A servizio di tale zona è stato costruito, in località Girifalco, un bacino di compenso totalmente rivestito in conglomerato cementizio gettato in opera, la cui capacità è di 54'000 m³.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento d'acqua dal fiume Sinni, il progetto di massima per l'utilizzazione a scopo irriguo delle acque invase al Monte Cotugno sul fiume Sinni fu predisposto nel 1973 in collaborazione con l'Ente Irrigazione.

Lo schema idrico prevede l'adduzione dell'acqua dall'invaso di Monte Cotugno con una canna principale, lunga 85 km, dalla quale partono le adduzioni secondarie a servizio della Calabria, della Lucania, dell'EAAP, delle sub aree Vidis e Metaponto 1 ed infine dell'ILVA di Taranto, fino al piezometro di Monteparano.

La rete di distribuzione è in fibro-cemento ed in calcestruzzo e cemento armato. La costruzione dell'intera rete è recente; lo stato di conservazione e manutenzione è pertanto buono, anche se si riscontrano perdite valutate tra 0.5 e 1 l/s per km. La rete alimenta 3'867 idranti di consegna.

Il territorio consortile interessato dalle opere di distribuzione irrigua delle acque derivate dal fiume Sinni, è situato nella parte occidentale della provincia di Taranto.

La zona Sinni occidentale è suddivisa in due sub-zone denominate rispettivamente comprensorio Vidis, della superficie di 9'220 ettari, e comprensorio Metaponto 1 della superficie di 4'214 ettari.

La gestione irrigua Sinni - Vidis e Metaponto 1, per le carenti disponibilità delle portate istantanee addotte al comprensorio consortile, è stata realizzata effettuando un esercizio a domanda turnata.

Non risultano in esercizio per mancanza di acqua gli impianti irrigui denominati "Area di Statte", "Conca di Taranto" e "Gennarini".

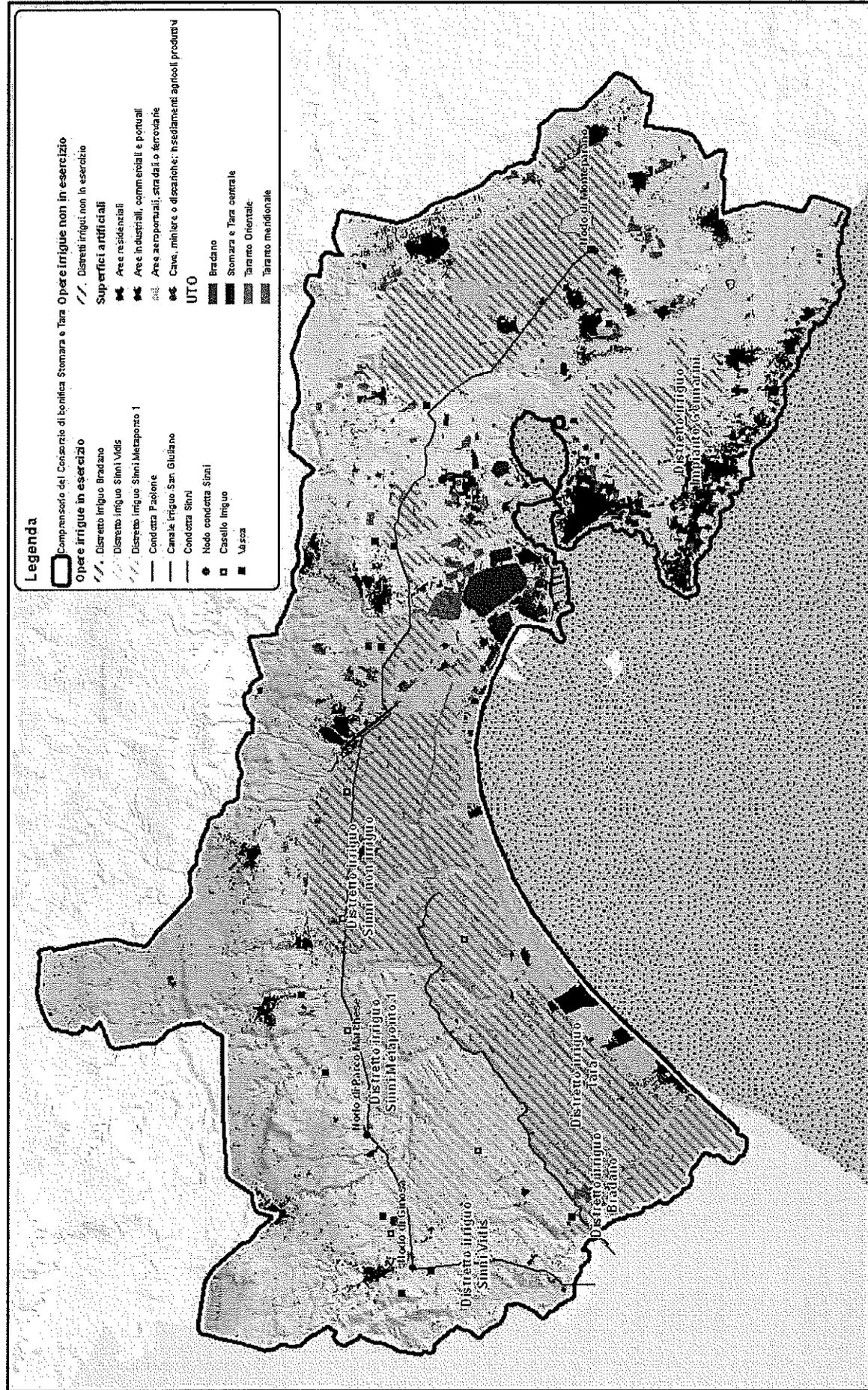


Figura 2.32. Opere irrigue in esercizio e non in esercizio ricadenti nel comprensorio del Consorzio Stornara e Tara.

2.5.3 Gli acquedotti rurali

Gli acquedotti rurali si estendono nella fascia pedemurgiana per una superficie di circa 44'000 ettari, comprendendo tre impianti di sollevamento dall'Acquedotto Pugliese, che suddividono l'area in tre sottozone:

- zona Nord (comuni di Laterza, Ginosa e Castellaneta);
- zona Centro (comuni di Mottola e Massafra in parte);
- zona Sud (Crispiano, Grottaglie e Massafra).

Lo schema idraulico è uguale per tutte le sottozone, e partendo dalla rete dell'Ente Acquedotto si connette con gli acquedotti rurali e con gli impianti di pompaggio, per poi confluire in serbatoi d'accumulo e da questi alle condotte distributrici, e quindi alle utenze private ed ai fontanili terminali.

La rete distributtrice, costituita da tubazioni d'acciaio elettrosaldato ed in PVC, si sviluppa attualmente per circa 400 km.

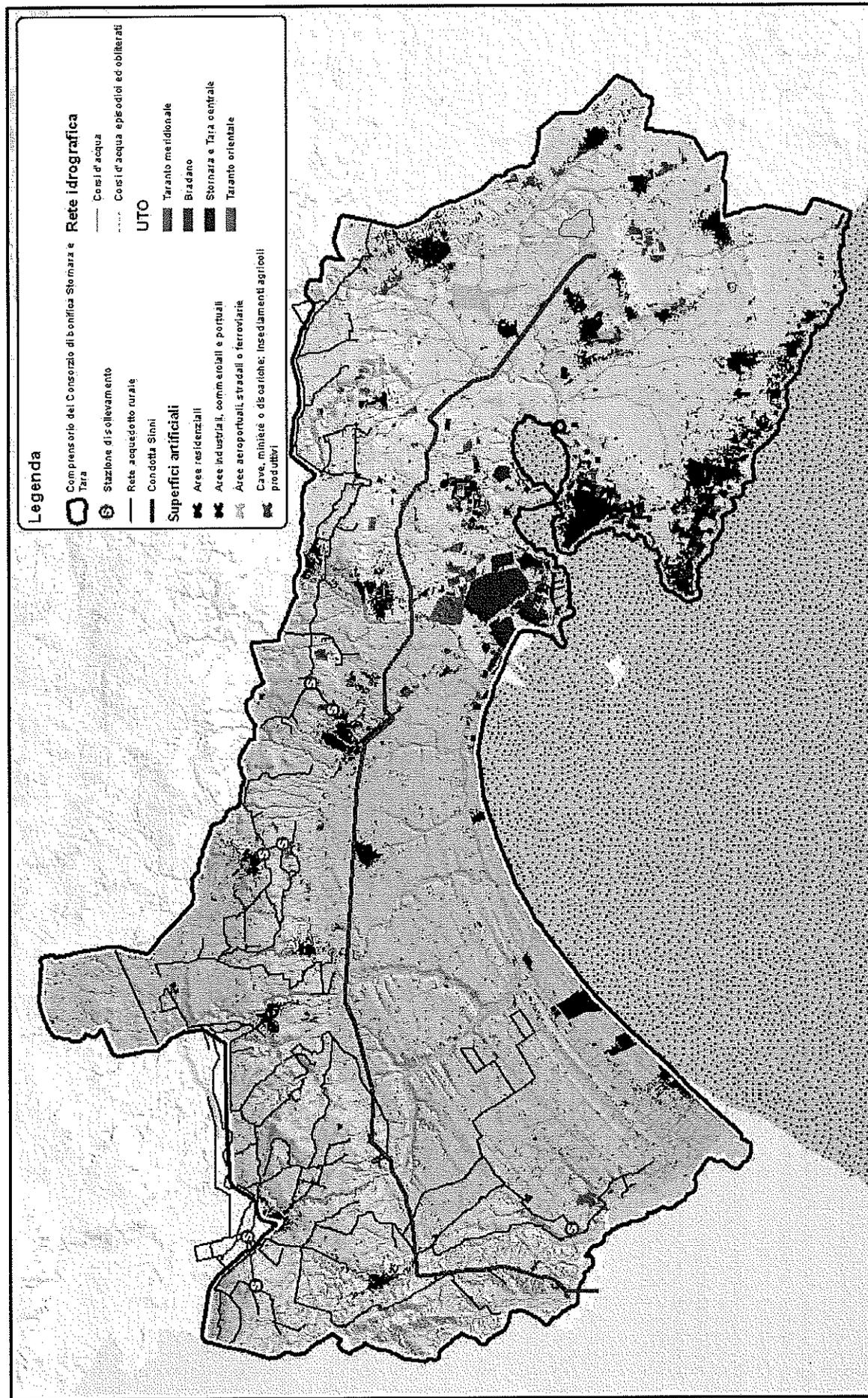


Figura 2.33. Aquedotti rurali del Consorzio Stornara e Tara.

2.6 Le unità territoriali

All'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara, risulta utile procedere alla individuazione di Unità Territoriali Omogenee (UTO), definite come aree che territorialmente presentino caratteristiche omogenee sotto il profilo tecnico-idraulico-gestionale e che comprendano i bacini elementari di bonifica individuati a partire dalla rete idraulica in gestione al Consorzio.

Sono state quindi perimetrare quattro Unità Territoriali Omogenee di seguito descritte, ciascuna coincidente per idromorfologia con il bacino idrografico di uno specifico corso d'acqua.

Le principali caratteristiche morfologiche delle Unità Territoriali Omogenee, rappresentate alla Figura 2.34, individuate all'interno del comprensorio del Consorzio Stornara e Tara sono riassunte nella successiva Tabella 2.19. In Tabella 2.20 si riporta invece una descrizione sommaria di ciascuna UTO indicando i Comuni nei quali esse ricadono.

Tabella 2.19.: Principali caratteristiche morfologiche delle Unità Territoriali Omogenee individuate all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Stornara e Tara.

PARAMETRO MORFOLOGICO	Unità territoriale omogenea (UTO)			
	Bradano	Stornara e Tara Centrale	Taranto Orientale	Taranto Meridionale
Superficie cartografica UTO [ha]	12'071	69'714	48'314	10'329
Lunghezza cartografica rete consortile [m]	21'044	334'311	83'230	0
Quota min [m s.l.m.]	1	1	0	0
Quota media [m s.l.m.]	191	125	83	55
Quota max [m s.l.m.]	467	466	303	148
Pendenza media [%]	8.50	4.65	3.17	2.14
Pendenza max [%]	76.41	170.43	65.03	32.72

Tabella 2.20.: Comuni compresi nelle Unità Territoriali Omogenee individuate.

Unità Territoriale Omogenea (UTO)	Superficie cartografica UTO [ha]	Comune	Superficie cartografica comunale totale [ha]	Superficie cartografica comunale ricadente nell'UTO [ha]	Superficie cartografica comunale ricadente nell'UTO [%]	Superficie cartografica della UTO interessata dal comune [%]		
Bradano	12071	GINOSA	37361.3	8282.5	22.2	68.6		
		LATERZA	17381.1	2933.4	16.9	24.3		
		BERNALDA	1272.0	811.0	63.8	6.7		
		CASTELLANETA	18803.6	18640.2	99.1	26.7		
		CRISPIANO	11294.3	2664.4	23.6	3.8		
		GINOSA	37361.3	9427.3	25.2	13.5		
		LATERZA	17381.1	5758.0	33.1	8.3		
		MASSAFRA	9436.3	9348.2	99.1	13.4		
		MOTTOLA	10010.1	10010.1	100.0	14.4		
		PALAGIANELLO	4326.4	4326.4	100.0	6.2		
Stornara e Tara centrale	69714	PALAGIANO	6920.4	6812.4	98.4	9.8		
		STATTE	7459.0	1781.0	23.9	2.6		
		TARANTO	42916.5	893.6	2.1	1.3		
		FAGGIANO	4169.2	93.5	2.2	0.9		
		FRAGAGNANO	4408.4	1327.2	30.1	12.8		
		LEPORANO	3017.4	119.5	4.0	1.2		
		LIZZANO	2953.2	2953.2	100.0	28.6		
		MONTEPARANO	750.0	44.3	5.9	0.4		
		PULSANO	3620.7	1472.8	40.7	14.3		
		ROCCAFORZATA	1214.3	368.9	30.4	3.6		
Taranto meridionale	10329	SAN MARZANO DI SAN GIUSEPPE	3804.9	604.1	15.9	5.8		
		TARANTO	42916.5	3345.3	7.8	32.4		
		CAROSINO	1078.9	1078.9	100.0	2.2		
		CRISPIANO	11294.3	2983.6	26.4	6.2		
		FAGGIANO	4169.2	1991.2	47.8	4.1		
		FRAGAGNANO	4408.4	877.1	19.9	1.8		
		Taranto Orientale	48314	GINOSA	37361.3	8282.5	22.2	68.6
				LATERZA	17381.1	2933.4	16.9	24.3
				BERNALDA	1272.0	811.0	63.8	6.7
				CASTELLANETA	18803.6	18640.2	99.1	26.7
CRISPIANO	11294.3			2664.4	23.6	3.8		
GINOSA	37361.3			9427.3	25.2	13.5		
LATERZA	17381.1			5758.0	33.1	8.3		
MASSAFRA	9436.3			9348.2	99.1	13.4		
MOTTOLA	10010.1			10010.1	100.0	14.4		
PALAGIANELLO	4326.4			4326.4	100.0	6.2		

Unità Territoriale Omogenea (UTO)	Superficie cartografica UTO [ha]	Comune	Superficie cartografica comunale totale [ha]	Superficie cartografica comunale ricadente nell'UTO [ha]	Superficie cartografica comunale ricadente nell'UTO [%]	Superficie cartografica UTO interessata dal comune [%]
		GROTTAGLIE	10111.5	10110.7	100.0	20.9
		LEPORANO	3017.4	1389.2	46.0	2.9
		MARTINA FRANCA	0.2	0.2	100.0	0.0
		MONTEIASI	878.9	878.9	100.0	1.8
		MONTEMESOLA	1620.0	1620.0	100.0	3.4
		MONTEPARANO	750.0	330.8	44.1	0.7
		PULSANO	3620.7	337.8	9.3	0.7
		ROCCAFORZATA	1214.3	238.3	19.6	0.5
		SAN GIORGIO JONICO	2413.0	2413.0	100.0	5.0
		SAN MARZANO DI SAN GIUSEPPE	3804.9	1298.7	34.1	2.7
		STATTE	7459.0	5678.1	76.1	11.8
		TARANTO	64374.7	16829.6	26.1	34.8