

Appendice 1:
Zone di Allerta

Sommario

1.	Premessa.....	3
2.	Criteri climatici.....	3
2.1	Inquadramento termometrico	4
2.2	Inquadramento pluviometrico	5
3.	Criteri geomorfologici ed idrografici.....	6
3.1	Caratteri geomorfologici	6
3.2	Bacini idrografici	9
3.3	Rilievo del terreno	10
4.	Criteri di Rischio.....	11
5.	Criteri amministrativi.....	12
6.	Le zone di allerta della Puglia	13

1. Premessa

Le zone di allerta definiscono degli ambiti territoriali ritenuti significativamente omogenei per tipologia e severità degli eventi attesi e caratterizzati da risposta meteorologica e/o idrologica omogenea in occasione dell'insorgenza dei fenomeni meteorologici e/o idrologici (**Direttiva PCM del 27/02/2004**). L'individuazione delle Zone di Allerta passa attraverso successive fasi di definizione nelle quali hanno un ruolo fondamentale criteri di svariata natura (idrografica, meteorologica ed orografica) che tengano conto della risposta del territorio agli effetti meteorologici.

La definizione delle Zone di Allerta della Regione Puglia è stata eseguita considerando alcuni criteri fondamentali. Il primo tiene conto dei limiti dei bacini idrografici e consente di individuare aree omogenee dal punto di vista dell'evoluzione dei processi di deflusso delle acque. Il criterio è determinato dalla presenza di elementi fisiografici che determinano la confluenza delle acque superficiali, quali quelli geomorfologici, orografici, idrografici, carsici e litologici. La pioggia caduta all'interno di un bacino idrografico genera effetti sul territorio del bacino stesso, che possono ripercuotersi anche nei settori di pianura, indipendentemente dalla distribuzione delle piogge nell'ambito del medesimo bacino.

Il secondo criterio considera le possibili tipologie di rischio presenti. A tal fine sono state acquisite informazioni dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), dai PTCP (Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale), dal Sistema informativo delle aree soggette a fenomeni di instabilità nella Regione Puglia (Autorità di Bacino della Puglia) nel quale sono stati censiti i principali fenomeni franosi esistenti nel territorio regionale a partire dagli archivi ufficiali (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) delle Autorità di Bacino della Puglia, della Basilicata, dei Fiumi Trigno Biferno e minori Saccione e Fortore, e dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno).

In ultimo le Zone di Allerta sono poi delimitate rispetto ai limiti amministrativi, alla rete viaria di comunicazione e alle opere e infrastrutture puntuali, tra le quali dighe e serbatoi artificiali, in grado di influenzare in maniera significativa il comportamento complessivo del sistema idraulico. L'analisi di tali studi ha consentito di confrontare i tematismi utilizzati a scala nazionale con quelli di maggior dettaglio disponibili a livello locale, facenti parte del database cartografico ed informativo del Centro Funzionale Decentrato Regionale (CFD) della Regione Puglia.

Complessivamente i dati vettoriali utilizzati sono stati:

- Reticolo Idrografico;
- Bacini Idrografici elementari ed aggregati;
- DEM I.G.M. 20x20 per la caratterizzazione orografica del terreno;
- Dati termo-pluviometrici storici e della rete di monitoraggio in telemisura;
- Limiti amministrativi: Comunali, Provinciali, Regionali;
- Carta geomorfologica della Puglia (AdB Puglia);
- PAI Puglia (AdB Puglia);
- Studio regionalizzazione Piogge Intense (progetto VAPI - TCEV);
- Sistema informativo delle aree soggette a fenomeni di instabilità (AdB Puglia)

2. Criteri climatici

Il clima pugliese viene classificato come "mediterraneo" e, nello specifico, mesotermico: è caratterizzato dall'assenza di eccessi termici nelle varie stagioni, da una piovosità più consistente nei mesi autunno-invernali e da estati mediamente secche con periodi siccitosi. Nel contesto della circolazione generale dell'atmosfera la Puglia, per la sua collocazione geografica (medie latitudini), è interessata da un flusso medio di tipo zonale. Le condizioni meteorologiche che la caratterizzano sono per grandi linee condizionate da due strutture bariche permanenti: l'anticiclone delle Azzorre e la depressione d'Islanda. Durante il semestre freddo (ottobre-marzo) il rafforzamento e l'approfondimento della depressione

d'Islanda genera i principali sistemi perturbati che, veicolati dalle correnti occidentali, giungono fino alle medie latitudini. Nel semestre estivo (aprile-settembre) la depressione d'Islanda tende man mano ad indebolirsi e a ritirarsi verso latitudini maggiori: il Mediterraneo, la Puglia in particolare, resta sotto l'influenza dell'anticiclone delle Azzorre, responsabile delle condizioni di generale stabilità atmosferica.

Il clima della Puglia, oltre che dalla circolazione generale dell'atmosfera, è sensibilmente condizionato dalla complessa orografia del suo territorio e dalla sua collocazione all'interno del bacino del Mediterraneo. Attraverso la correlazione dei vari fattori, ovvero mediante un'analisi storica degli scenari climatici che hanno mediamente avuto luogo, è possibile ricavare una suddivisione del territorio pugliese in otto macro aree significativamente omogenee per caratterizzazione meteo-climatica e, in particolare, per il regime pluviometrico:

- Promontorio del Gargano;
- Sub-Appennino Dauno;
- Tavoliere e nord Barese;
- Murgia nord-occidentale (Alta murgia);
- Barese e Murgia sud-orientale;
- Arco Ionico;
- Penisola Salentina.

2.1 Inquadramento termometrico

Nel seguito viene presentata la descrizione delle distribuzioni medie di temperatura (nei suoi valori minimi e massimi) sul territorio pugliese e dei regimi pluviometrici caratteristici di ciascuna delle aree indicate, elaborata sulla base delle misure, relative al trentennio 1976-2005, rilevate dalla rete di sensori della Struttura di Monitoraggio Meteorologico del Servizio Protezione Civile della Regione Puglia. Le valutazioni presentate sono tratte dalla pubblicazione "Mappe Climatiche in Puglia", a cura dell'Ufficio statistico Regione Puglia, redatta dal Centro Funzionale Decentrato Regionale e Struttura di Monitoraggio Meteorologico del Servizio Protezione Civile della Regione Puglia in collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ricerca Sulle Acque (IRSA).

Dall'analisi dei dati storici risulta che le temperature, sia nei valori massimi che in quelli minimi, abbiano mediamente un andamento decrescente con la quota sul livello del mare del territorio. Questa tendenza è più evidente nel semestre freddo, laddove per le minime si riscontrano dei valori medi (riferiti ai mesi più freddi) che oscillano tra i -1° e gli 0° sui rilievi del Gargano e del Sub-Appennino Dauno, tra gli 0° e i 3° sulla Murgia e tra i 4° e i 7° sulla Penisola Salentina e nelle aree pianeggianti e costiere; i valori medi delle massime che si rilevano nello stesso periodo dell'anno seguono la stessa distribuzione spaziale e presentano uno scarto di circa 8-10° rispetto alle minime.

Nei mesi più caldi la correlazione tra la temperatura e l'elevazione del terreno diminuisce a causa dell'influenza di due fattori. Il primo è rappresentato dall'incremento stagionale dell'irraggiamento solare che favorisce, nelle aree più interne, un riscaldamento diurno (e, parimenti, un raffreddamento notturno) maggiore rispetto a quello delle zone costiere, le quali invece risentono degli effetti mitigatori delle brezze; il secondo è costituito da una presenza media stagionale di correnti dai quadranti settentrionali che, spingendosi in molti casi nelle aree più interne, contrastano l'aumento di temperatura sul versante adriatico del territorio pugliese. La combinazione di tali fattori ha come effetto risultante:

- ✓ massime mediamente più alte (30-33° nei mesi più caldi) nell'entroterra del Tavoliere e dell'Arco Ionico Tarantino (ove la presenza, rispettivamente, del Promontorio del Gargano e dell'altopiano della Murgia ostacola le correnti settentrionali favorendo il ristagno dell'aria che progressivamente si riscalda);
- ✓ valori medi delle massime (nei mesi più caldi) di 28-30° sulla Penisola Salentina e lungo la fascia costiera adriatica (a causa dell'effetto delle brezze e delle correnti settentrionali) e sulla Murgia (sia per le correnti settentrionali che per la quota collinare);

- ✓ massime mediamente comprese tra i 24° e i 28° sul Promontorio del Gargano, sul Sub-Appennino Dauno e sulle rilievi più elevati della Murgia, con andamento dipendente dalla quota;
- ✓ minime in correlazione alla quota, con valori medi più alti sulla Penisola Salentina, lungo la fascia costiera adriatica e nel Tavoliere (18-20°) e minori sulla Murgia (16-18), sul Gargano e Sub-Appennino Dauno (13-15°).

2.2 Inquadramento pluviometrico

La distribuzione delle precipitazioni è vincolata dalle traiettorie prevalenti seguite dalle perturbazioni e dall'orografia del territorio che condiziona gli effetti delle perturbazioni stesse.

Durante i mesi invernali un anticiclone di natura termica che staziona sull'Europa balcanica rallenta il movimento verso est di quelle perturbazioni che si formano in seno ai centri di bassa pressione di origine atlantica in transito sul Tirreno meridionale e lo Ionio, favorendone la rotazione in senso antiorario intorno alle depressioni. Il massiccio del Gargano e l'Appennino meridionale opponendosi, rispettivamente, alle correnti settentrionali e sud-occidentali, introducono una forzante nel processo di sollevamento delle masse d'aria umida favorendo la condensazione del vapor acqueo e la formazione di precipitazione. La situazione media osservata nei mesi più piovosi, si può rappresentare nel modo seguente:

- ✓ valori medi dei cumulati elevati si riscontrano su Gargano (90-110 mm) e Sub-Appennino Dauno (80-100 mm) laddove, di contro, l'apporto delle precipitazioni nevose sul cumulo invernale è nel complesso modesto a causa della non elevata altitudine;

- ✓ valori nettamente inferiori della precipitazione mensile media sono rilevati nel Tavoliere, nord Barese e Murgia occidentale, ove le correnti settentrionali e sud-occidentali, depauperate a monte del loro contenuto di umidità, non producono precipitazioni significative a valle (40-50 mm);

- ✓ i valori massimi dei cumulati mensili medi si osservano nella Penisola Salentina: in particolare, nel Salento meridionale sono localizzati gli accumuli più abbondanti (100-120 mm), come si può comprendere dal fatto che le perturbazioni provenienti da ovest o da sud-ovest, superato l'Appennino meridionale, ripristinano sullo Ionio il contenuto di vapor acqueo e di energia favorendo nuove precipitazioni, spesso a carattere di rovescio o temporalesco; nell'area adriatica tra sud barese e nord brindisino, invece, i cumulati mensili medi di 80-100 mm sono dovuti a precipitazioni spesso associate alle correnti fredde nordorientali che forzano il sollevamento di masse d'aria umida, complice la componente orografica rappresentata dal ripido versante sud-orientale della Murgia;

- ✓ nella Murgia centro-meridionale, che rappresenta un ostacolo orografico, anche se non di particolare rilievo, sia per le perturbazioni da sud ovest che per quelle settentrionali, le precipitazioni mensili medie non mostrano valori particolarmente elevati rispetto ad altre zone citate e si mantengono intorno ai 60-70 mm;

- ✓ l'Arco Ionico tarantino risulta tra le aree meno piovose in quanto parzialmente riparato dalla Murgia per le correnti umide provenienti da nord e dall'Appennino per le correnti perturbate occidentali: i valori mensili medi di precipitazione valutati sono di 50-60 mm.

Nel passaggio dai mesi invernali a quelli estivi (marzo-settembre) si evidenzia una marcata diminuzione generale dei cumulati mensili medi ed una diversa distribuzione delle precipitazioni. A causa del progressivo rinforzo dell'anticiclone atlantico e al confinamento a più alte latitudini della depressione d'Islanda, la Puglia è interessata con frequenza sempre minore sia dall'avvezione di aria fredda ed instabile associata alle correnti settentrionali che dal passaggio di perturbazioni legate alle correnti sud-occidentali, che restano man mano confinate alla parte più settentrionale della regione. In maniera sempre più spiccata la natura dei fenomeni diviene termoconvettiva, ovvero legata al riscaldamento localizzato (per lo più a ridosso dei rilievi) di masse d'aria con elevato contenuto di umidità in presenza di aria fredda e instabile in quota. Le precipitazioni associate hanno carattere prevalentemente temporalesco (o addirittura grandigeno) e si manifestano nelle ore più calde della giornata: generalmente sono molto intense, di breve

durata ed interessano superfici di pochi chilometri quadrati. In ragione di ciò si può osservare, nei mesi più secchi, come:

- ✓ le precipitazioni mensili medie abbiano dei cumulati relativamente bassi sulle zone costiere e di pianura (Tavoliere, Arco Ionico tarantino e litorale adriatico con 20-25 mm) e sull'intera Penisola Salentina (15-20 mm), dove mediamente si riscontra anche un minor numero di giorni con temporali termo convettivi;

- ✓ i cumulati mensili medi raggiungano i valori più alti sul Gargano (35-40 mm), sul Sub-Appennino Dauno (30-35 mm) ed sull'Alta Murgia (25-30 mm), evidenziando la maggiore continentalità climatica di queste ultime zone (meno influenzate dal mare a causa della loro distanza o della loro elevazione);

- ✓ si rilevino discreti accumuli di precipitazione (25-30 mm) sulla parte più interna del Tavoliere, probabilmente a causa dello sconfinamento in pianura dei fenomeni temporaleschi che interessano le zone montuose, e sulla Murgia centro-meridionale, ove i processi termo convettivi sono meno intensi rispetto alle zone orograficamente più elevate.

3. Criteri geomorfologici ed idrografici

3.1 Caratteri geomorfologici

Il **Gargano** è un massiccio costituito in prevalenza da rocce sedimentarie, calcari e dolomie, del Cretacico e del Giurassico per lo più ben stratificate e interessate dal fenomeno di dissoluzione carsica. Geologicamente questo promontorio è la parte più settentrionale e più sollevata dell'Avampese, separato dal resto dell'originaria piattaforma apula da potenti faglie, tuttora attive. Il grande altopiano centrale è ricco di forme carsiche epigee di notevoli dimensioni e di campi disseminati da piccole doline.

La parte nord-orientale e meridionale è dominata da terrazzi mentre il versante orientale è fortemente rimodellato dai torrenti.

Lungo tutto il versante meridionale del grande blocco calcareo si rinvengono grandi solchi erosivi che, con andamento radiale, si dirigono verso il mare. Sono localmente denominati "valloni" e sono provocati dall'erosione meccanica del deflusso superficiale e dal disfacimento del substrato calcareo ad opera dei fattori climatici. I bacini sono soggetti a fenomeni di colata detritica che risultano aggravati dalla irregolarità e dalla degradazione della copertura vegetale. Ad eventi intensi e rari, che comportano la mobilitazione di materiali anche di elevate dimensioni, si alternano più frequenti deflussi iperconcentrati che trasportano sedimenti a granulometria eterogenea. Nell'area settentrionale del promontorio si concentrano pochi corsi d'acqua di limitata lunghezza e portata, in genere immissari delle lagune di Lesina e Varano, due specchi d'acqua salmastra. Ricca, invece, l'idrografia sotterranea: la fatturazione dell'ammasso e la grande diffusione di fenomeni carsici (inghiottitoi, doline) provoca l'infiltrazione immediata di buona parte delle precipitazioni.

Il **sub-Appennino Dauno** è distinto in due zone differenti: quella sud-orientale costituita da sedimenti marini appartenenti al ciclo di sedimentazione Plio-pleistocenico, quella occidentale costituita da rocce flyschoidi permeabili, argille e sabbie, con alternanza di conglomerati e calcari detritici, facilmente alterabili a causa della scarsa permeabilità dei terreni (flysch e argille) e del ruscellamento superficiale. Dal punto di vista geo-morfologico il sub-Appennino Dauno è caratterizzato da un lato da una porzione pedemontana, costituita da colline dolcemente modellate e incise che danno origine a solchi erosivi poco profondi, dall'altro da versanti più impervi con formazioni di valli strette e incise. Il paesaggio è molto variegato passando dai gradoni di faglie e/o dalle pieghe molto blande, alle zone pressoché pianeggianti o di bassa collina. La morfologia tipica dell'ambiente alto collinare possiede come carattere peculiare la presenza di dorsali allungate in direzione NO-SE e versanti interessati da movimenti di massa variamente estesi. Dal sub-Appennino Dauno hanno origine numerosi corsi d'acqua che, scorrendo in valli fortemente incise, formano un reticolo idrografico a regime torrentizio che si estende nella piana del Tavoliere, delineandone

parte dei confini.

Il sub-Appennino Dauno costituisce un distretto morfologico in rapida evoluzione per la presenza di frane di varie dimensioni, che trovano condizioni predisponenti nella natura dei terreni affioranti, nella sismicità dell'area, nell'acclività dei luoghi, nella mancanza di una adeguata copertura arborea e nel clima più inclemente qui più che in altre parti della regione

Il **Tavoliere delle Puglie** è una vasta pianura ricoperta da sedimenti plio- quaternari, in prevalenza di facies alluvionale appartenenti ai cicli della Fossa Bradanica, di cui il Tavoliere rappresenta la principale ramificazione verso NE. Questi terreni sono trasgressivi sui calcari della piattaforma carbonatica apula, sui flysch arenaceo-calcarei e sulle argille policrome dell'Appennino. A partire dal Peistocene medio, la stasi del sollevamento e gli effetti glacioeustatici hanno generato l'incisione dei tali depositi e la formazione di terrazzi marini degradanti verso il mare e raccordati da terrazzi fluviali. Nel Tavoliere non sono state individuate forme di dissesto per frana. Un fenomeno rilevante è quello della subsidenza di vaste aree intorno a Foggia, Cerignola, Ortanova. Tale fenomeno è probabilmente riconducibile ad estesi prelievi di acqua dal sottosuolo e, nella zona di Lucera a prelievo di gas ed idrocarburi. Il Tavoliere è solcato da torrenti e canali di modesta portata, con andamento stagionale quali il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle. Le diverse condizioni litologiche e strutturali hanno determinato, con l'azione delle acque correnti, forme di erosione differenziata che costituiscono la peculiarità del paesaggio. Ciò determina processi di trasporto solido con materiale prevalentemente in sospensione, che si mobilita in occasione di eventi di piena anche moderati.

L'area del **basso Ofanto**, corrispondente al tratto pugliese del bacino idrografico del fiume, è caratterizzata da un paesaggio morfologicamente inattivo costituito da terrazzi alluvionali pleistocenici che identificano il confine tra i rilievi murgiani e il Tavoliere.

L'area, costituita da sedimenti argilloso-sabbiosi del Plio-pleistocene, è generalmente stabile essendo pianeggiante e debolmente incisa. Il tratto più acclive è quello più prossimo al confine lucano, in corrispondenza dell'attraversamento dei Monti Dauni meridionali nel tratto pedemurgiano.

La valle fluviale presenta un profilo asimmetrico con un versante più acclive sulla destra idrografica e più dolce e degradante sulla sinistra. Lungo l'asta fluviale si rinvengono depositi alluvionali di significativa entità; si tratta di ghiaie poligeniche di natura calcarea, calcareo-marnosa e silicea, miste a intercalazioni di sabbia, sabbia limosa e limi argillosi. Proseguendo verso la foce i profili della valle si abbassano fino verso la piana costiera. La foce, inizialmente a delta si è evoluta in un estuario con forte arretramento a causa degli interventi antropici lungo tutta l'asta fluviale.

L'**alta Murgia** è costituita dal versante dell'altopiano murgiano che guarda verso la fossa bradanica. L'area è caratterizzata da una zona collinare con presenza di rocce calcaree affioranti su cui poggiano in discordanza calcareniti plio-pleistoceniche. Dal punto di vista strutturale le Murge corrispondono ad un rilievo tabulare allungato nello stesso senso della Fossa Bradanica. L'intenso grado di fratturazione e carsificazione dell'altopiano murgiano inibisce la presenza in superficie di corsi d'acqua perenni, favorendo l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo. Nella porzione più elevata dell'altopiano, ripartita tra la presente zona e la successiva, solchi erosivi sviluppati all'interno di bacini endoreici costituiscono un sistema di corsi d'acqua effimeri che recapitano le loro acque in inghiottitoi carsici.

La **terra di Bari** comprende parte delle porzioni più elevate dell'altopiano murgiano, ricadenti nei bacini degli impluvi versanti in Adriatico, e una serie di terrazzi Plio-Pleistocenici, raccordati da scarpate debolmente acclivi, che si estendono parallelamente alla costa e a quote progressivamente decrescenti fino alla linea di costa. Come per l'unità precedente la presenza in affioramento di rocce altamente permeabili per fratturazione e carsismo favorisce la rapida infiltrazione delle acque meteoriche in profondità impedendo un prolungato ruscellamento superficiale delle stesse e lo sviluppo di un reticolo idrografico con deflussi permanenti. La blanda morfologia del paesaggio risulta essere interrotta da incisioni erosive (solchi, lame e canali) che nascono in larga misura nella zona collinare e si sviluppano perpendicolarmente alla linea di costa. Si tratta di corsi d'acqua effimeri, caratterizzati generalmente da portate nulle per gran parte dell'anno, che in occasione di eventi meteorici significativi sono interessati da portate tali da non poter essere contenute negli alvei, per di più spesso occupati da colture e manufatti, con conseguente

esondazione degli stessi. La morfologia del territorio unitamente alla natura dei terreni fa sì che la pericolosità legata all'attivazione di fenomeni erosivi e franosi sia limitata.

Il **Salento** è costituito da un substrato rappresentato da una successione di strati e banchi calcarei, calcareo-dolomitici e dolomie formati fra il Giurassico e il Cretacico. I movimenti tettonici hanno determinato le caratteristiche geomorfologiche dell'area, riattivando le faglie cretatiche e smembrando la regione in blocchi allungati a formare una serie di dorsali, note localmente con il nome di Serre. La tettonica ha provocato l'emersione di estese superfici dell'attuale Salento, che sono state sottoposte all'aggressione degli agenti atmosferici. Ciò ha provocato sia un rimodellamento di queste zone sia l'accumulo di grossi spessori di "terre rosse" nelle aree depresse. Sul territorio salentino le forme fluviali non hanno raggiunto uno sviluppo notevole per la presenza di estesi affioramenti di rocce carbonatiche e per l'assetto geomorfologico dell'area. Le incisioni, anche quelle più sviluppate, sono in genere poco gerarchizzate e individuano a grande scala due distinti sistemi; uno a deflusso esoreico che caratterizza la fascia costiera ed uno a deflusso endoreico che caratterizza i settori interni della penisola. La combinazione dei fattori orografici e idro-geologici predispone la zona ad un rischio idrogeologico localizzato, soprattutto in corrispondenza di alcuni bacini endoreici recapitanti in inghiottitoi carsici.

L'area dell'**arco Ionico** è costituita da calcari appartenenti alla piattaforma carbonatica apula. Quest'ultima, a partire dalla fine del Cretaceo, è stata interessata da fasi tettoniche che ne hanno provocato l'emersione e lo sviluppo dei processi carsici. Le gravine, profonde valli create dall'azione combinata di processi erosivi e carsici, sono il principale elemento morfologico del paesaggio. Le caratteristiche idrografiche dell'ambiente carsico fanno sì che le gravine, generalmente secche nel corso dell'anno, in occasione dei più significativi eventi di pioggia divengano la principale via di deflusso delle acque. Ciò, congiuntamente alla diffusa presenza di ostacoli naturali e antropici allo sbocco delle gravine, rende la fascia costiera estremamente vulnerabile al pericolo di alluvioni. Altra tipologia di pericoli naturali che interessano le gravine è rappresentata dalle frane, estremamente diffuse lungo le ripide pareti delle valli.

Il basso Fortore, include la porzione del bacino del fiume Fortore a valle della diga di Occhito. In tale area si sviluppa la piana alluvionale del bacino che si estende sino alla foce in mare Adriatico. La diga di Occhito è tra le dighe in terra più grandi in Europa (seconda in Italia solo alla diga di Monte Cotugno sul Sinni) ed intercetta il percorso del fiume Fortore il cui bacino idrografico ha carattere interregionale scorrendo nelle province di Campobasso, Benevento e Foggia. L'invaso artificiale è situato nel comune di Carlantino (FG), e funge da confine naturale tra la Puglia e il Molise per circa 10 km. L'opera, gestita dal Consorzio per la Bonifica della Capitanata, fa parte del complesso degli impianti per l'irrigazione di un comprensorio di 143 mila ettari di terreni lungo il corso vallivo del fiume Fortore e nella pianura del Tavoliere delle Puglie. Lo scarico di superficie dell'invaso è dimensionato per una portata di 2100 m³/s. Esso è ubicato in sponda sinistra ed è costituito da una soglia fissa libera sfiorante e da 3 luci sfioranti munite di paratoie automatiche a ventola. Per la diga di Occhito è in corso di adozione il piano di laminazione per la gestione degli organi di scarico regolati da paratoie mobili, che, prescindendo dal loro funzionamento automatico e rinunciando alla massimizzazione del volume utile dell'invaso, consentano di contenere le portate sfiorate entro limiti accettabili, in funzione delle caratteristiche attuali dell'alveo di valle.

L'area a valle della diga è caratterizzata dal punto di vista geomorfologico da una serie sedimentaria costituita dai litotipi argillosi sormontati da coperture sabbioso-ghiaiose incise da corsi d'acqua ad andamento sub-parallelo (Saccione e Fortore). Le formazioni geologiche affioranti, condizionano la disposizione della rete idrografica. Sovente, infatti, i corsi d'acqua tendono a evitare gli ostacoli costituiti da affioramenti di rocce più resistenti e a seguire la direzione delle pieghe e/o dei lineamenti tettonici di tipo fragile; inoltre la rete idrografica si sviluppa più densa su terreni impermeabili e meno fitta in quelli relativamente permeabili.

3.2 Bacini idrografici

Per la caratterizzazione idrografica del territorio sono stati presi in considerazione i bacini (fig. 1) ed il reticolo idrografico, recentemente individuati dall'AdB Puglia e dalla SOGESID S.p.A., ritenuti i più aggiornati attualmente. Sono stati considerati non solo quelli del Subappennino dauno e del Tavoliere, ma anche quelli della costa adriatica barese e brindisina, i bacini dell'Arco Ionico e gli endoreici del Salento meridionale.



Fig. 1 Bacini idrografici regionali ed interregionali.

3.3 Rilievo del terreno

Come ulteriore criterio di definizione delle Zone di Allerta si è tenuto conto delle quote del rilievo (fig. 2), definendo una fascia montana in media al di sopra dei 600 metri s.l.m. In questa fascia subappenninica, infatti, è concentrata la maggioranza dei fenomeni di dissesto di versante in Puglia.

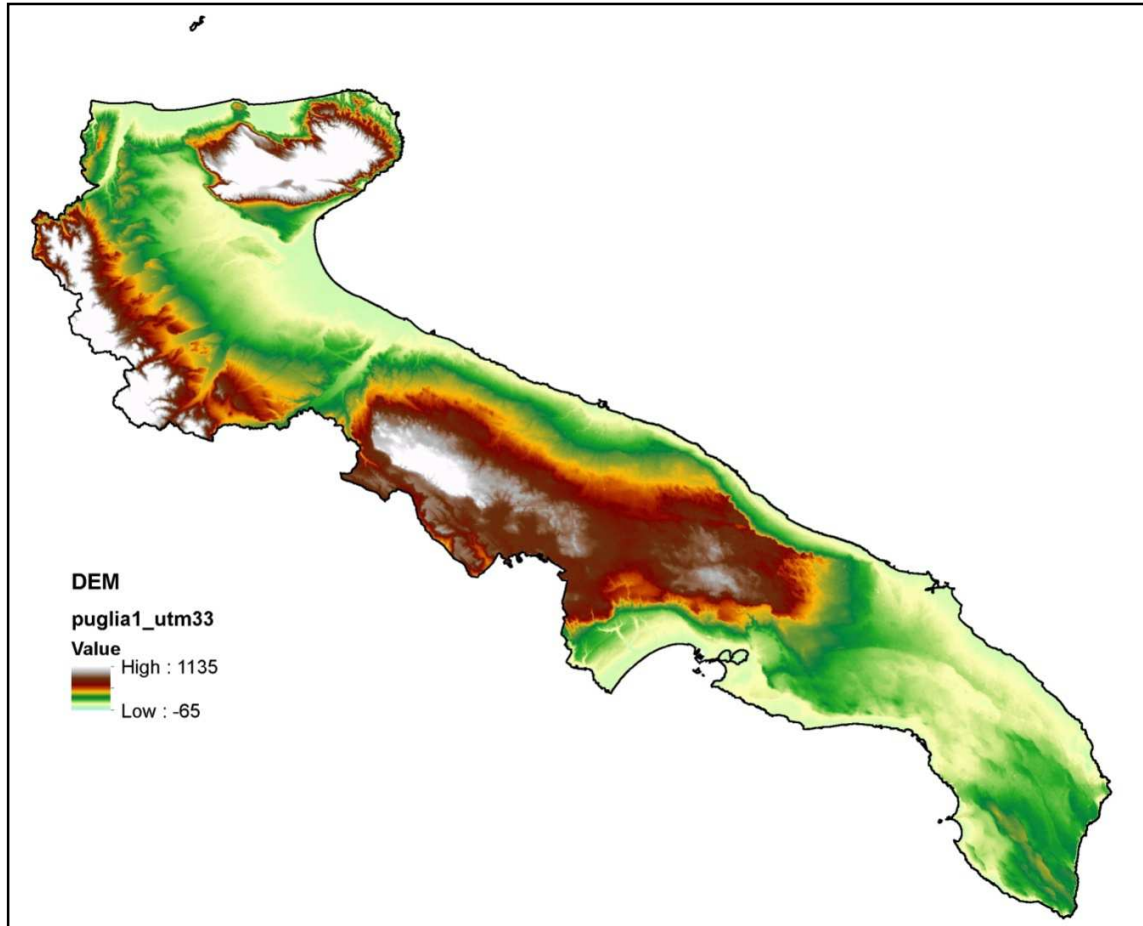


Fig. 2 Modello digitale del terreno (DEM 20x20 I.G.M).

4. Criteri di Rischio

Il secondo criterio per la individuazione delle zone di allerta omogenee ha tenuto conto degli strumenti di definizione della pericolosità idrogeologica già operativi. Si tratta del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'AdB Puglia per quanto riguarda la delimitazione delle aree a pericolosità per inondazione (fig. 3) e delle aree a pericolosità geomorfologica (fig. 4).

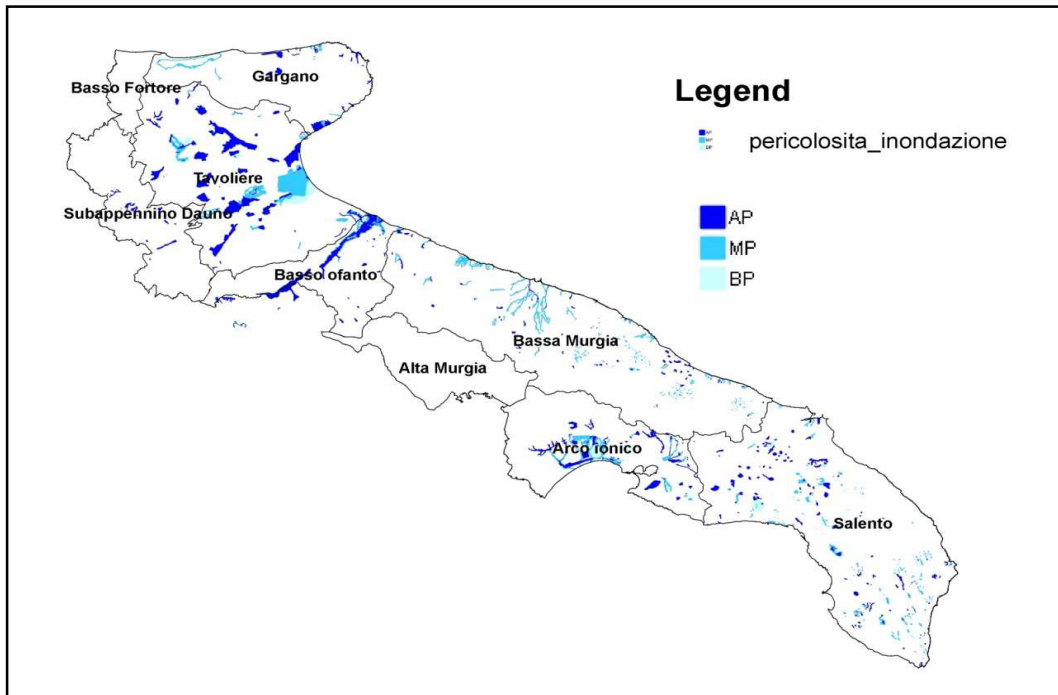


Fig. 3 Aree a pericolosità idraulica

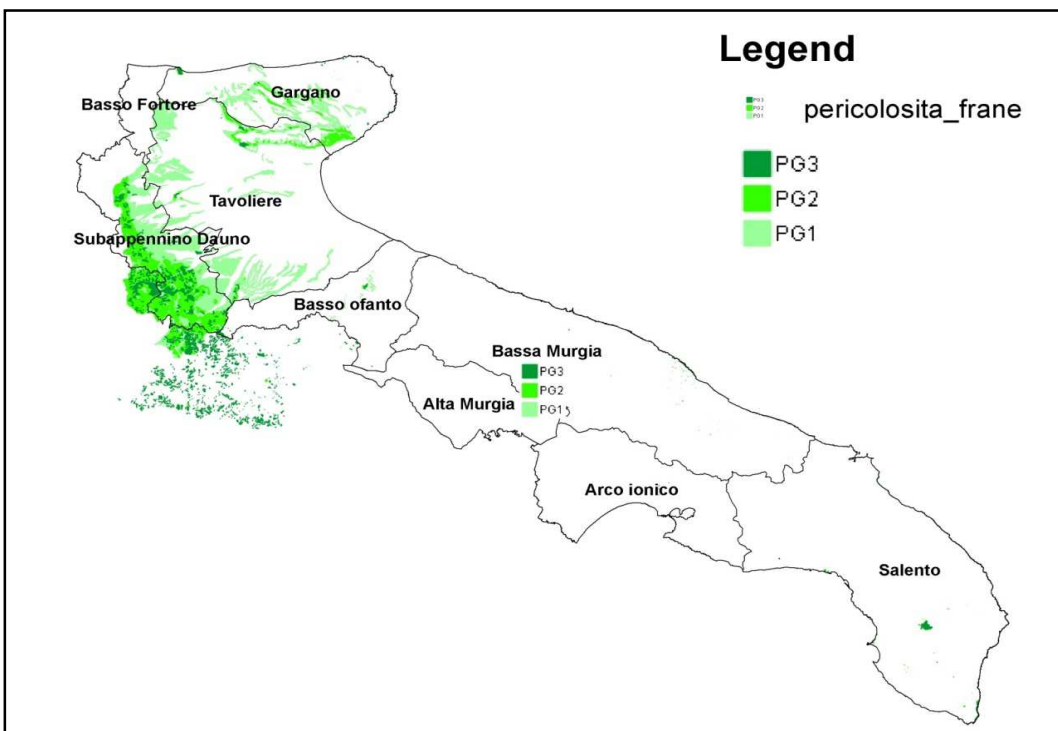


Fig. 4 Aree a pericolosità geomorfologica

5. Criteri amministrativi

Poiché le procedure di allerta prevedono il coinvolgimento a livello locale delle Amministrazioni comunali, laddove i precedenti criteri potranno essere valutati di secondaria importanza, la definizione delle Zone di Allerta ha tenuto conto dei confini comunali (fig. 5).

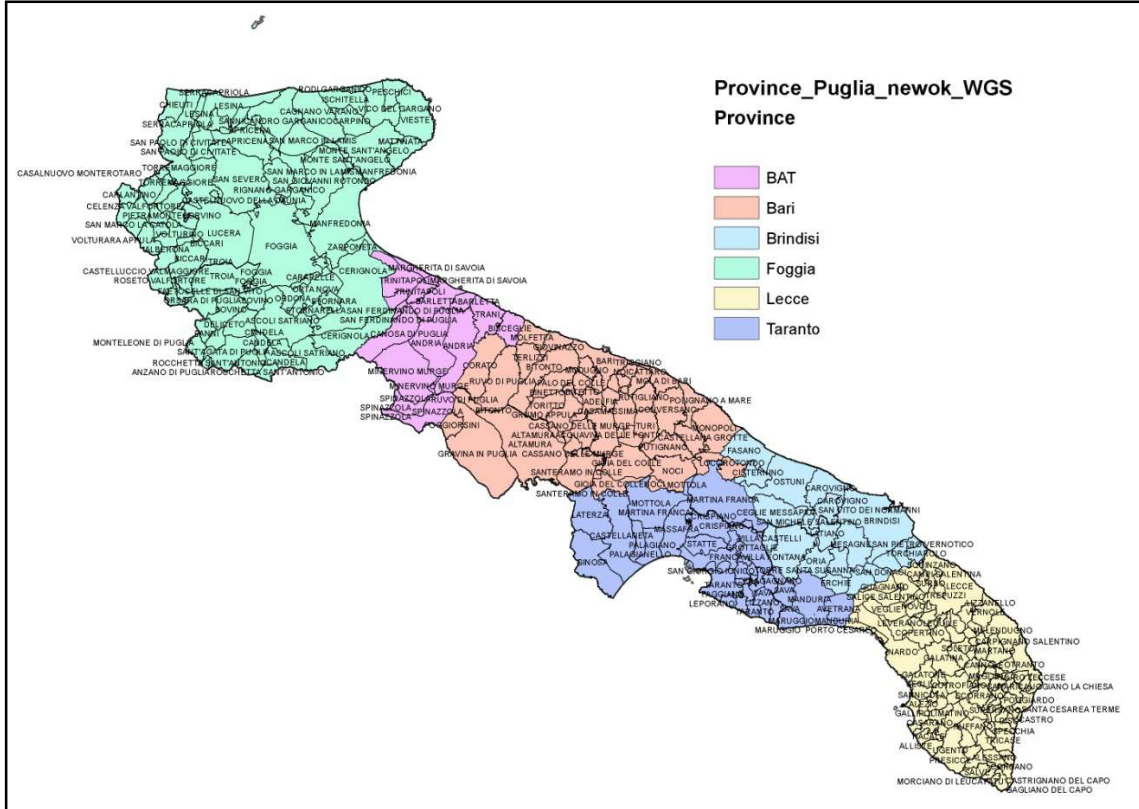


Fig. 5 Limiti comunali e provinciali della Regione Puglia

6. Le zone di allerta della Puglia

I criteri adottati hanno consentito di individuare per la Regione Puglia 9 Zone di Allerta (fig. 6):

1. Pugl A (Gargano e Tremiti)
2. Pugl B (Tavoliere- bassi bacini del Candelaro, Cervaro e Carapelle)
3. Pugl C (Puglia Centrale Adriatica)
4. Pugl D (Salento)
5. Pugl E (bacini del Lato e del Lenne)
6. Pugl F (Puglia Centrale Bradanica)
7. Pugl G (basso Ofanto)
8. Pugl H (Sub-Appennino Dauno)
9. Pugl I (basso Fortore)

La zona di allerta **Pugl-A** comprende l'area garganica ed è delimitata dallo spartiacque dei bacini del Candelaro e del Fortore. L'area è interessata prevalentemente da rischio idrogeologico.

La zona di allerta **Pugl-B** accorpa i bassi bacini del Candelaro, Cervaro e Carapelle e la porzione garganica dell'alto bacino del Candelaro. La delimitazione dell'area è legata alla tipologia di rischio presente: si tratta essenzialmente di rischio idraulico legato alla possibile esondazione delle aste principali oltre che di rischio idrogeologico localizzato. La zona esclude la porzione del Sub-Appennino dauno ed il bacino basso del Fortore.

La zona di allerta **Pugl-C** include i bacini dei corsi d'acqua effimeri (lame e solchi erosivi) della Puglia centrale caratterizzati generalmente da portate nulle per gran parte dell'anno. Tali corsi d'acqua in occasione di eventi meteorici significativi sono interessati da portate tali da non poter essere contenute negli alvei, con conseguente esondazione degli stessi. La morfologia del territorio unitamente alla natura dei terreni fa sì che la pericolosità legata all'attivazione di fenomeni erosivi e franosi sia limitata. La zona è delimitata dal bacino dell'Ofanto e dalla penisola salentina.

La zona di allerta **Pugl-D** ha caratteristiche fisiche sostanzialmente riconducibili a due tipologie: le rocce carsificabili più antiche, che permettono la percorrenza sotterranea delle acque entro le falde acquifere e le rocce di copertura più recenti non carsificabili e poco permeabili, sulla cui superficie scorrono reticoli di brevi corsi d'acqua. La combinazione dei fattori orografici e idro-geologici predispone la zona ad un rischio idrogeologico localizzato, soprattutto in corrispondenza di alcuni bacini endoreici recapitanti in inghiottitoi carsici. Per tali ragioni la zona è stata definita a partire dalla cosiddetta "soglia Messapica", un'area che separa zone geo-morfologicamente e litologicamente differenti.

La zona di allerta **Pugl-E** include i bacini del Lato e del Lenne, e le porzioni del basso bacino del Bradano ricadenti in territorio pugliese. Tale area è interessata da fenomeni di rischio idraulico e pertanto è stata ridefinita localmente a sud tenendo conto del reticolo idrografico e della litologia presenti.

La zona di allerta **Pugl-F** include parte del territorio dell'Alta Murgia caratterizzato dalla presenza di rocce calcaree affioranti e manifestazioni carsiche superficiali (inghiottitoi, doline, etc.). La presenza in affioramento di rocce altamente permeabili per fatturazione e carsismo favorisce la rapida infiltrazione delle acque meteoriche in profondità impedendo, nel contempo, un prolungato ruscellamento superficiale delle stesse e di conseguenza lo sviluppo di un reticolo idrografico con deflussi permanenti. Il tipo di rischio che interessa questa zona di allerta è prevalentemente idrogeologico.

La zona di allerta **Pugl-G** include la porzione del basso bacino idrografico dell'Ofanto ricadente nel territorio pugliese comprensiva delle aree di esondazione. Le ragioni dell'introduzione di questa zona di allerta sono legate alla tipologia di rischio, prevalentemente idraulico, risultante dalla presenza dell'asta principale del fiume Ofanto.

La zona di allerta **Pugl-H** include l'area del Sub-Appennino Dauno. Le forme del paesaggio sono legate ad un contesto in continua e rapida evoluzione per la presenza di piccole e grandi frane che trovano condizioni predisponenti nella natura dei terreni affioranti, nella sismicità dell'area, nell'acclività, nella mancanza di un adeguata copertura arborea e nelle condizioni climatiche generali. Le ragioni

dell'introduzione di questa zona di allerta sono legate alla tipologia di rischio, prevalentemente idrogeologico.

La zona di allerta **Pugl-I** include il basso bacino del Fortore ricadente nel territorio pugliese comprensiva delle aree di esondazione. Le ragioni dell'introduzione di questa zona di allerta sono legate alla tipologia di rischio, prevalentemente idraulico, risultante dalla presenza dell'asta principale del fiume Fortore e della diga di Occhito.

In figura 7 e nelle tabelle allegate si riportano i comuni pugliesi raggruppati per ciascuna zona di allerta.



Fig. 6 Zone di Allerta della Regione Puglia

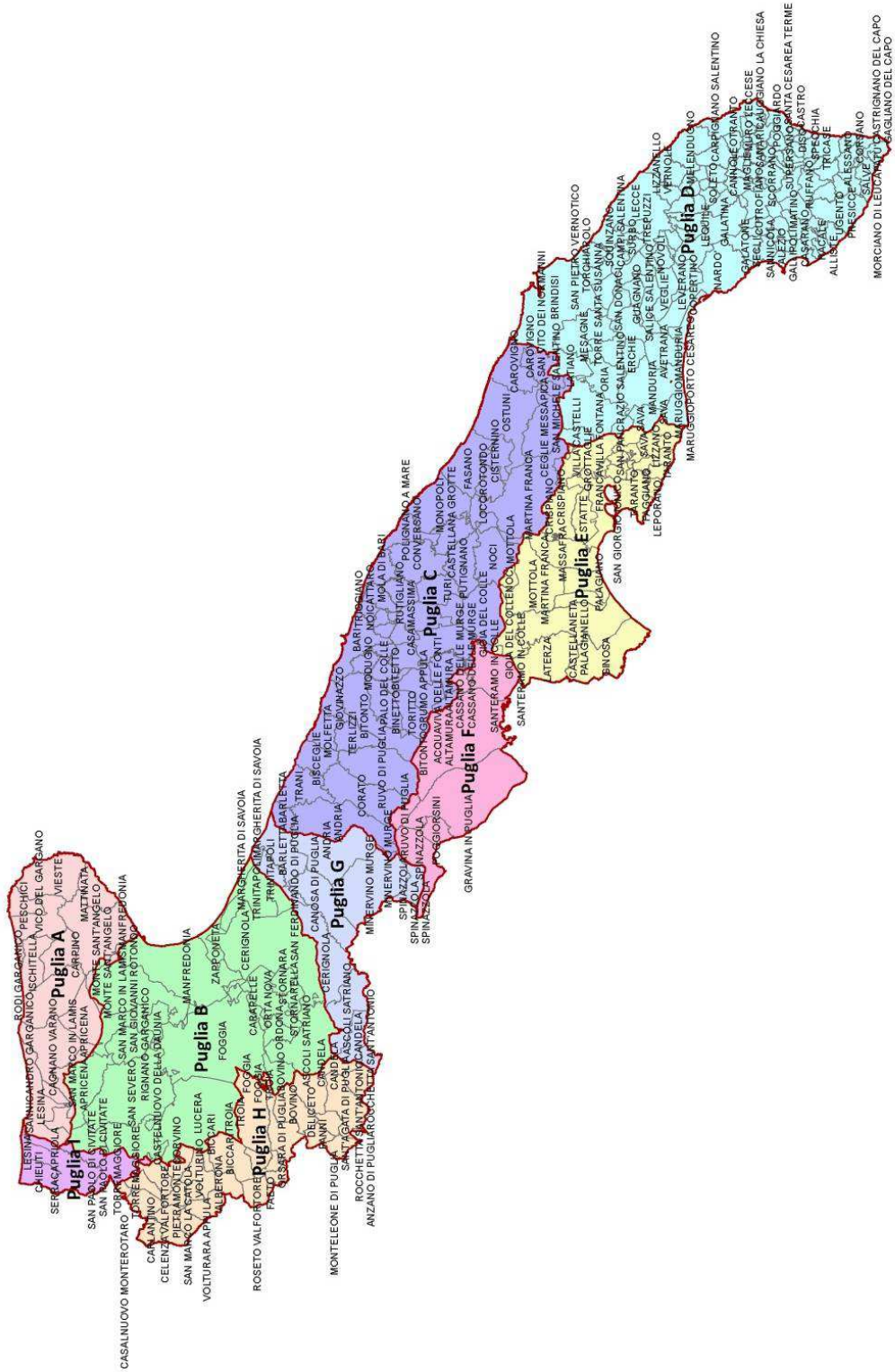


Fig. 7 Raggruppamento dei comuni pugliesi per zona di allerta

PUGLIA A-Gargano		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	CAGNANO VARANO	FOGGIA
2	CARPINO	FOGGIA
3	ISCHITELLA	FOGGIA
4	ISOLE TREMITI	FOGGIA
5	LESINA	FOGGIA
6	MATTINATA	FOGGIA
7	MONTE SANT'ANGELO	FOGGIA
8	PESCHICI	FOGGIA
9	POGGIO IMPERIALE	FOGGIA
10	RODI GARGANICO	FOGGIA
11	SAN MARCO IN LAMIS	FOGGIA
12	SANNICANDRO GARGANICO	FOGGIA
13	VICO DEL GARGANO	FOGGIA
14	VIESTE	FOGGIA

PUGLIA B-Tavoliere		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	APRICENA	FOGGIA
2	ASCOLI SATRIANO	FOGGIA
3	CARAPELLE	FOGGIA
4	CASTELLUCCIO DEI SAURI	FOGGIA
5	CERIGNOLA	FOGGIA
6	FOGGIA	FOGGIA
7	LUCERA	FOGGIA
8	MANFREDONIA	FOGGIA
9	MARGHERITA DI SAVOIA	BAT
10	ORDONA	FOGGIA
11	ORTA NOVA	FOGGIA
12	RIGNANO GARGANICO	FOGGIA
13	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	BAT
14	SAN GIOVANNI ROTONDO	FOGGIA
15	SAN MARCO IN LAMIS	FOGGIA
16	SAN PAOLO DI CIVITATE	FOGGIA
17	SAN SEVERO	FOGGIA
18	STORNARA	FOGGIA
19	STORNARELLA	FOGGIA
20	TORREMAGGIORE	FOGGIA
21	TRINITAPOLI	BAT
22	ZAPPONETA	FOGGIA

PUGLIA C-Puglia Centrale Adriatica		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ACQUAVIVA DELLE FONTI	BARI
2	ADELFA	BARI
3	ALBEROBELLO	BARI
4	ANDRIA	BAT
5	BARI	BARI
6	BARLETTA	BAT
7	BINETTO	BARI
8	BISCEGLIE	BAT
9	BITETTO	BARI
10	BITONTO	BARI
11	BITRITTO	BARI
12	CAPURSO	BARI
13	CAROVIGNO	BRINDISI
14	CASAMASSIMA	BARI
15	CASSANO DELLE MURGE	BARI
16	CASTELLANA GROTTA	BARI
17	CEGLIE MESSAPICA	BRINDISI
18	CELLAMARE	BARI
19	CISTERNINO	BRINDISI
20	CONVERSANO	BARI
21	CORATO	BARI
22	FASANO	BRINDISI
23	GIOIA DEL COLLE	BARI
24	GIOVINAZZO	BARI
25	GRUMO APPULA	BARI
26	LOCOROTONDO	BARI
27	MARTINA FRANCA	TARANTO
28	MODUGNO	BARI
29	MOLA DI BARI	BARI
30	MOLFETTA	BARI
31	MONOPOLI	BARI
32	NOCI	BARI
33	NOICATTARO	BARI
34	OSTUNI	BRINDISI
35	PALO DEL COLLE	BARI
36	POLIGNANO A MARE	BARI
37	PUTIGNANO	BARI
38	RUTIGLIANO	BARI
39	RUVO DI PUGLIA	BARI
40	SAMMICHELE DI BARI	BARI
41	SAN MICHELE SALENTINO	BRINDISI
42	SAN VITO DEI NORMANNI	BRINDISI
43	SANNICANDRO DI BARI	BARI

44	TERLIZZI	BARI
45	TORITTO	BARI
46	TRANI	BAT
47	TRIGGIANO	BARI
48	TURI	BARI
49	VALENZANO	BARI

PUGLIA D-Salento		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ACQUARICA DEL CAPO	LECCE
2	ALESSANO	LECCE
3	ALEZIO	LECCE
4	ALLISTE	LECCE
5	ANDRANO	LECCE
6	ARADEO	LECCE
7	ARNESANO	LECCE
8	AVETRANA	TARANTO
9	BAGNOLO DEL SALENTO	LECCE
10	BOTRUGNO	LECCE
11	BRINDISI	BRINDISI
12	CALIMERA	LECCE
13	CAMPI SALENTINA	LECCE
14	CANNOLE	LECCE
15	CAPRARICA DI LECCE	LECCE
16	CARMIANO	LECCE
17	CARPIGNANO SALENTINO	LECCE
18	CASARANO	LECCE
19	CASTRI DI LECCE	LECCE
20	CASTRIGNANO DE' GRECI	LECCE
21	CASTRIGNANO DEL CAPO	LECCE
22	CASTRO	LECCE
23	CAVALLINO	LECCE
24	CELLINO SAN MARCO	BRINDISI
25	COLLEPASSO	LECCE
26	COPERTINO	LECCE
27	CORIGLIANO D'OTRANTO	LECCE
28	CORSANO	LECCE
29	CURSI	LECCE
30	CUTROFIANO	LECCE
31	DISO	LECCE
32	ERCHIE	BRINDISI
33	FRANCAVILLA FONTANA	BRINDISI
34	GAGLIANO DEL CAPO	LECCE
35	GALATINA	LECCE

36	GALATONE	LECCE
37	GALLIPOLI	LECCE
38	GIUGGIANELLO	LECCE
39	GIURDIGNANO	LECCE
40	GUAGNANO	LECCE
41	LATIANO	BRINDISI
42	LECCE	LECCE
43	LEQUILE	LECCE
44	LEVERANO	LECCE
45	LIZZANELLO	LECCE
46	MAGLIE	LECCE
47	MANDURIA	TARANTO
48	MARTANO	LECCE
49	MARTIGNANO	LECCE
50	MARUGGIO	TARANTO
51	MATINO	LECCE
52	MELENDUGNO	LECCE
53	MELISSANO	LECCE
54	MELPIGNANO	LECCE
55	MESAGNE	BRINDISI
56	MIGGIANO	LECCE
57	MINERVINO DI LECCE	LECCE
58	MONTERONI DI LECCE	LECCE
59	MONTESANO SALENTINO	LECCE
60	MORCIANO DI LEUCA	LECCE
61	MURO LECCESE	LECCE
62	NARDO'	LECCE
63	NEVIANO	LECCE
64	NOCIGLIA	LECCE
65	NOVOLI	LECCE
66	ORIA	BRINDISI
67	ORTELLE	LECCE
68	OTRANTO	LECCE
69	PALMARIGGI	LECCE
70	PARABITA	LECCE
71	PATU'	LECCE
72	POGGIARDO	LECCE
73	PORTO CESAREO	LECCE
74	PRESICCE	LECCE
75	RACALE	LECCE
76	RUFFANO	LECCE
77	SALICE SALENTINO	LECCE
78	SALVE	LECCE
79	SAN CASSIANO	LECCE
80	SAN CESARIO DI LECCE	LECCE

81	SAN DONACI	BRINDISI
82	SAN DONATO DI LECCE	LECCE
83	SAN MARZANO DI SAN GIUSEPPE	TARANTO
84	SAN PANCRAZIO SALENTINO	BRINDISI
85	SAN PIETRO IN LAMA	LECCE
86	SAN PIETRO VERNOTICO	BRINDISI
87	SANARICA	LECCE
88	SANNICOLA	LECCE
89	SANTA CESAREA TERME	LECCE
90	SAVA	TARANTO
91	SCORRANO	LECCE
92	SECLI'	LECCE
93	SOGLIANO CAVOUR	LECCE
94	SOLETO	LECCE
95	SPECCHIA	LECCE
96	SPONGANO	LECCE
97	SQUINZANO	LECCE
98	STERNATIA	LECCE
99	SUPERSANO	LECCE
100	SURANO	LECCE
101	SURBO	LECCE
102	TAURISANO	LECCE
103	TAVIANO	LECCE
104	TIGGIANO	LECCE
105	TORCHIAROLO	BRINDISI
106	TORRE SANTA SUSANNA	BRINDISI
107	TREPUZZI	LECCE
108	TRICASE	LECCE
109	TUGLIE	LECCE
110	UGENTO	LECCE
111	UGGIANO LA CHIESA	LECCE
112	VEGLIE	LECCE
113	VERNOLE	LECCE
114	VILLA CASTELLI	BRINDISI
115	ZOLLINO	LECCE

PUGLIA E-Arco Ionico		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	CAROSINO	TARANTO
2	CASTELLANETA	TARANTO
3	CRISPIANO	TARANTO
4	FAGGIANO	TARANTO
5	FRAGAGNANO	TARANTO
6	GINOSA	TARANTO

7	GIOIA DEL COLLE	BARI
8	GROTTAGLIE	TARANTO
9	LATERZA	TARANTO
10	LEPORANO	TARANTO
11	LIZZANO	TARANTO
12	MASSAFRA	TARANTO
13	MONTEIASI	TARANTO
14	MONTEMESOLA	TARANTO
15	MONTEPARANO	TARANTO
16	MOTTOLA	TARANTO
17	NOCI	BARI
18	PALAGIANELLO	TARANTO
19	PALAGIANO	TARANTO
20	PULSANO	TARANTO
21	ROCCAFORZATA	TARANTO
22	SAN GIORGIO IONICO	TARANTO
23	STATTE	TARANTO
24	TARANTO	TARANTO
25	TORRICELLA	TARANTO

PUGLIA F-Puglia Centrale Bradanica		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ALTAMURA	BARI
2	CASSANO DELLE MURGE	BARI
3	GRAVINA IN PUGLIA	BARI
4	POGGIORSINI	BARI
5	RUVO DI PUGLIA	BARI
6	SANTERAMO IN COLLE	BARI
7	SPINAZZOLA	BAT

PUGLIA G-Basso Ofanto		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ASCOLI SATRIANO	FOGGIA
2	ANDRIA	BAT
3	BARLETTA	BAT
4	CANDELA	FOGGIA
5	CANOSA DI PUGLIA	BAT
6	CERIGNOLA	FOGGIA
7	MARGHERITA DI SAVOIA	BAT
8	MINERVINO MURGE	BAT
9	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FOGGIA
10	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	BAT
11	SPINAZZOLA	BAT

12	TRINITAPOLI	BAT
----	-------------	-----

PUGLIA H-SubAppennino Dauno		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ACCADIA	FOGGIA
2	ALBERONA	FOGGIA
3	ANZANO DI PUGLIA	FOGGIA
4	BICCARI	FOGGIA
5	BOVINO	FOGGIA
6	CANDELA	FOGGIA
7	CARLANTINO	FOGGIA
8	CASALNUOVO MONTEROTARO	FOGGIA
9	CASALVECCHIO DI PUGLIA	FOGGIA
10	CASTELLUCCIO VALMAGGIORE	FOGGIA
11	CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA
12	CELENZA VALFORTORE	FOGGIA
13	CELLE DI SAN VITO	FOGGIA
14	DELICETO	FOGGIA
15	FAETO	FOGGIA
16	MONTELEONE DI PUGLIA	FOGGIA
17	MOTTA MONTECORVINO	FOGGIA
18	ORSARA DI PUGLIA	FOGGIA
19	PANNI	FOGGIA
20	PIETRAMONTECORVINO	FOGGIA
21	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FOGGIA
22	ROSETO VALFORTORE	FOGGIA
23	SAN MARCO LA CATOLA	FOGGIA
24	SANT'AGATA DI PUGLIA	FOGGIA
25	TROIA	FOGGIA
26	VOLTURARA APPULA	FOGGIA
27	VOLTURINO	FOGGIA

PUGLIA I-Basso Fortore		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	CHIEUTI	FOGGIA
2	LESINA	FOGGIA
3	SAN PAOLO DI CIVITATE	FOGGIA
4	SERRACAPRIOLA	FOGGIA
5	TORREMAGGIORE	FOGGIA