



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE S'AGRICOLTURA E REFORMA AGRO-PASTORALE  
ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGRO-PASTORALE

## **PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020**

Analisi SWOT completa

Allegato 1

## 4. SWOT E IDENTIFICAZIONE DEI FABBISOGNI

### 4.1 Analisi SWOT

#### 4.1.1 Descrizione generale e complessiva della situazione attuale dell'area di programmazione, sulla base di indicatori di contesto comuni e specifici del programma e di informazioni qualitative.

La descrizione generale è articolata secondo le sei priorità dello sviluppo rurale, inclusi i tre obiettivi trasversali innovazione, ambiente e cambiamenti climatici. Nel testo sono riportati tra parentesi i riferimenti sia agli indicatori di contesto comuni (ICC) enumerati nel paragrafo 4.1.6, sia ai punti dell'analisi SWOT, forza (F), debolezza (D), opportunità (O), rischi o minacce (M), identificati nei paragrafi 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5. Nella descrizione dei fabbisogni (paragrafi 4.2.1 e seguenti) sono riportati i punti dell'analisi SWOT collegati agli stessi fabbisogni. Nella descrizione della strategia e delle misure/sottomisure/tipi d'intervento sono riportati le priorità, le focus area e i fabbisogni a cui contribuiscono le stesse misure/sottomisure/tipi d'intervento.

#### **Priorità 1 Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali**

Nel 2010 (rispetto al 2000) si assiste a un innalzamento del grado d'istruzione dei capoazienda, la quota dei laureati passa dal 2,5% al 4,8%, quelli con diploma superiore da 11,9% a 13,9%, il titolo di studio prevalente è la licenza media (40,4%) mentre nel 2000 era la licenza elementare (45,1%). Gli imprenditori con una formazione di base o completa sono il 94,9% del totale e raggiungono il 100% tra i giovani agricoltori (in Italia il 95% e il 99,8% rispettivamente) (**ICC24**). I dati evidenziano chiaramente la volontà dei produttori agricoli e forestali a migliorare le proprie competenze tecniche e gestionali, favorita anche dalle iniziative di informazione attuate nell'ambito delle misure agro ambientali e sul benessere animale (impegni volontari) nel periodo 2007-2013; il 15,4% dei capoazienda ha partecipato nel 2010 ad azioni di formazione/informazione (**F1**).

Le imprese risentono dello scarso utilizzo delle tecnologie dell'informazione e comunicazione (solo il 3,3% delle aziende agricole è informatizzato) (**D4**), di una carenza di competenze tecniche di manodopera specializzata e d'insufficienti attività di trasferimento delle conoscenze nei diversi comparti produttivi su produzione e ambiente, benessere animale, biodiversità, ecc. (**D5**). Nonostante le iniziative di formazione e informazione finanziate anche attraverso il PO FSE e il PSR 2007-2013 (**O4**) sono ancora carenti le attività di informazione su innovazione e marketing, testimoniate dalla bassa capacità manageriale nel settore della trasformazione e commercializzazione (**D6**), a fronte di un incremento delle richieste di prodotti di qualità da parte del mercato e della società civile e maggiore sensibilità nei confronti delle problematiche etiche e ambientali (**O3**). Il sistema dell'innovazione e trasferimento delle conoscenze è rappresentato in Sardegna dalle istituzioni regionali, Assessorati e specifiche Agenzie regionali Sardegna Ricerche, AGRIS e LAORE che svolgono attività di animazione, sperimentazione e trasferimento delle conoscenze (**F3**). A fronte di quest'assetto istituzionale, ci sono da un lato l'offerta di Università, organismi di ricerca e aziende sperimentali (2 Università, 331 ricercatori, 8 Centri di Ricerca nazionali e 2 regionali) (**F4**) e dall'altro la domanda d'innovazione delle aziende agricole, imprese alimentari, ecc. Inoltre, sul fronte del trasferimento delle competenze dal lato dell'offerta sono presenti una serie di organismi privati e professionalità che operano nel settore della consulenza tecnica nel settore agricolo e forestale, tra cui gli organismi selezionati e riconosciuti dalla Regione nell'ambito del PSR 2007-2013 (**F5**).

Una delle maggiori criticità è la mancanza di meccanismi di raccordo tra domanda e offerta d'innovazione, causa della dispersione e frammentazione della domanda proveniente dalle imprese, non connessa o rilevata dai sistemi di offerta. Sempre rispetto alla logica della cooperazione per l'innovazione mancano

meccanismi di integrazione orizzontale e verticale a livello territoriale per individuare le priorità relative agli ambiti tecnologici di intervento. Il problema della frammentazione e della mancanza di raccordo è presente sia nel sistema delle imprese ma anche in quello dell'offerta, ovvero degli enti che producono e diffondono l'innovazione (**D7**).

L'innovazione riguarda non solo i prodotti e i processi, ma anche il tessuto di relazioni entro cui prodotti e processi sono calati. E' fondamentale il ruolo che svolgono le reti, ossia strutture stabili e affidabili di cooperazione fornitore-cliente, oppure tra competitor, o soggetti della stessa filiera che si formano nel corso del tempo e che consentono a molti attori di condividere la conoscenza senza perderne il controllo. La partecipazione attiva dei produttori primari alle dinamiche di relazione con gli altri soggetti è molto limitata (**D8**). Nel sistema di trasferimento delle conoscenze e dell'innovazione di fatto manca un piano di monitoraggio e valutazione per misurare l'efficacia del sistema rispetto agli obiettivi di cambiamento (**D9**).

L'indicatore "spesa in R&S in % PIL" misurato (Istat) come totale della spesa in ricerca e sviluppo in % sul prodotto interno lordo, nel 2012 in Sardegna è pari allo 0,74% rispetto al valore nazionale di 1,31%, ancora distante dal target di Europa 2020 fissato per l'Italia a 1,53% (target EU-28 3%). La scomposizione dell'indicatore regionale nelle componenti spesa pubblica e spesa delle imprese evidenzia che la quota di spesa pubblica è 0,69% (Italia 0,56%) e la spesa privata 0,05% (Italia 0,71%) (**D1**).

La classificazione delle regioni europee in una scala da 0 a 1, posiziona la Sardegna a 0,369 per la spesa pubblica in R&S e la spesa privata per le attività economiche a 0,062. Il confronto mostra anche una ridotta capacità di innovazione collaborativa tra PMI e altri soggetti, con un valore di 0,143 (Fonte: RIS 2014) (**D2**).

La debole quota degli investimenti in R&S è legata all'eccessiva polverizzazione produttiva del sistema regionale, con la predominanza di micro-imprese e ditte individuali (il 96,16% delle imprese ha meno di 10 addetti, Istat) e alla contingenza del periodo di recessione economica che riduce sostanzialmente la capacità di investimento delle imprese stesse (**M1**).

La situazione è particolarmente diffusa nel settore agroalimentare dove le imprese e le produzioni sono di tipo tradizionale, focalizzate su modelli semplici di gestione, produzione e approccio al mercato (**D3**). Nel settore, tuttavia, operano anche alcune imprese innovatrici con competenze tecniche e manageriali, che negli ultimi anni hanno cooperato con enti di ricerca e per il trasferimento delle conoscenze agli agricoltori, nei settori vitivinicolo e lattiero-caseario (in particolare il lattiero-caseario è l'unico settore agroalimentare a contribuire competitivamente alle esportazioni regionali con una quota pari nel 2012 a 97milioni di euro, corrispondenti al 3,9% della quota relativa di esportazioni nazionali (Rapporto ICE 2013) (**O1**). Questo fenomeno è attribuibile anche al significativo incremento nella regione delle risorse finanziarie pubbliche destinate ad attività in R&S (**F2**).

La LR 7/2007 "Promozione della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica in Sardegna" ha destinato tra il 2008 e il 2012 alla ricerca scientifica, di base e tender, fondi pubblici per circa 63 milioni di euro. Oltre all'incremento degli investimenti pubblici in ricerca e in conseguenza delle attività dei poli tecnologici e di ricerca già attivi sul territorio con riferimento alle specializzazioni già consolidate (informatica e telecomunicazioni, biotecnologie per l'industria, agricoltura, medicina e farmaceutica, energia e sostenibilità ambientale, settori tradizionali, innovazione tecnologica e gestionale nel settore del turismo e dei beni culturali) si rendono disponibili a livello locale nuove tecnologie e competenze di tipo biotecnologico, energetico, informatico, nonché innovazioni nel settore agricolo, alimentare e forestale (**O2**). La LR 7/2007 prevedeva anche l'attivazione dei Comitati di Coordinamento delle Agenzie Regionali, non ancora attivati (**D10**) e nel contempo l'attuazione di un'Anagrafe Regionale della Ricerca e della Consulta della Ricerca (**D11**).

Il complesso sistema di relazioni tra i soggetti coinvolti (pubblici e privati) è dunque uno degli aspetti chiave da affrontare nella gestione dell'innovazione cooperativa. In un sistema di governance specifica non strutturato le esigenze di innovazione sono percepite in maniera sporadica, i meccanismi di collaborazione sono stimolati da opportunità di finanziamento (come nel caso della Misura 124 nel PSR 2007-2013), con un

livello di espressione di esigenze di carattere generale, senza l'attivazione di percorsi di valutazione delle esigenze e di innovazione puntuale e continua delle filiere e delle imprese sul territorio (**D12**). Risulta necessaria, a questa stregua, l'eliminazione di vincoli stratificati e sovrapposizioni di responsabilità, è fondamentale, nell'ambito della cooperazione per l'innovazione nel settore agroalimentare, rompere il paradigma delle innovazioni importate da altri settori e da altri paesi, non adeguate ai contesti ambientali e produttivi locali, e dai meccanismi di dipendenza delle innovazioni dalle reti di fornitura (**M2**).

È necessario intervenire repentinamente su questi aspetti, sostenendo il cambiamento di direzione anche riguardo l'offerta di opportunità occupazionali in R&S nel settore pubblico e privato. La "fuga dei cervelli" (*brain drain*), ossia dei flussi migratori dei giovani e delle risorse umane ad alta qualificazione, è un fenomeno abbastanza preoccupante per l'Italia e seppure attualmente non esistono metodi di misurazione accurata del fenomeno (Istat, BES 2013) si assiste oggi al progressivo abbandono delle attività e all'esodo di giovani specializzati e laureati (**M3**).

## **Priorità 2 – Potenziare in tutte le regioni la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste**

### ***Le caratteristiche delle aziende agricole***

La dimensione media delle aziende agricole rilevata in Sardegna nel 2010 dal 6° Censimento generale dell'agricoltura (SAU 19 ha/azienda; produzione standard 34.845 €/azienda) è superiore alla media italiana (SAU 7,9 ha/azienda; produzione standard 30.514 €/azienda) ma tale dimensione non corrisponde a una maggiore competitività del sistema, laddove sussistono condizioni oggettive di minore redditività (84,73% della SAU in zone soggette a vincoli naturali **ICC32**) e situazioni di polverizzazione strutturale ed economica (il 55,2% delle aziende agricole sarde ha una SAU inferiore a cinque ettari e il 40,9% ha una dimensione inferiore a 4.000 euro produzione standard) (**D13**).

Anche l'utilizzazione della SAU (in totale 1.153.690 ha) evidenzia una situazione molto differente dalla media italiana: il 60,1% della SAU è destinato a prati permanenti e pascoli (Italia 26,7%), il 34,1% è utilizzato da seminativi (Italia 54,5%) e il 5,7% da coltivazioni legnose agrarie (Italia 18,5%) (**ICC18**).

L'analisi dei dati del 6° Censimento dell'agricoltura per classi dimensionali di produzione standard mostra che su un totale di 60.810 (**ICC17**), le aziende agricole con dimensione maggiore/uguale a 4000 euro di produzione standard sono 35.920 (59,1% del totale) e interessano il 96,1% della SAU regionale e il 98,5% della produzione standard regionale; la produzione delle aziende con dimensione inferiore a 4000 euro appare destinata soprattutto all'autoconsumo. L'analisi è di seguito riportata, raggruppando i dati in classi aziendali e utilizzando la definizione INEA-RICA (piccola, media, grande azienda) per i corrispondenti limiti di dimensione economica basati sulle produzioni standard:

- aziende con meno di 4.000 euro di Produzione Standard (PS) (non comprese nel campione RICA): rappresentano il 40,9% di tutte le aziende, detengono il 3,9% della SAU, lo 0,2% delle UBA e l'1,5% della produzione standard; in media hanno una dimensione di 1,8 ha/azienda e di 1.283 euro/azienda in termini di produzione standard, richiedono in media 0,28 unità di lavoro (UL/azienda); l'82,9% di queste aziende destina più del 50% della produzione all'autoconsumo
- **piccole aziende** (PS da 4.000 a meno di 25.000 euro), rappresentano il 27,8% di tutte le aziende, detengono il 12,2% della SAU, il 5% delle UBA e l'8,9% della produzione standard. Per l'approfondimento delle caratteristiche dimensionali delle piccole aziende, distinguiamo tre gruppi
  - da 4.000 a meno di 8.000 euro: rappresentano l'11,2% delle aziende, il 2,8% della SAU, lo 0,6% delle UBA e l'1,8% della produzione standard; hanno dimensioni medie di 4,7 ha/azienda e 5.702 euro/azienda e richiedono in media 0,45 UL/azienda; è prevalente l'autoconsumo, con il 59,4% di queste aziende che vi destina più del 50% della produzione;

- da 8.000 a meno di 15.000 euro: rappresentano il 9,5% delle aziende, il 4,2% della SAU, il 1,5% delle UBA e il 3,0% della produzione standard; hanno dimensioni medie di 8,4 ha/azienda e 11.012 euro/azienda e richiedono in media 0,62 UL/azienda; il 41,5% destina più del 50% della produzione all'autoconsumo
- da 15.000 a meno di 25.000 euro: rappresentano il 7,2% delle aziende, il 5,3% della SAU, il 2,9% delle UBA e il 4,0% della produzione standard; hanno dimensioni medie di 13,9 ha/azienda e 19.601 euro/azienda e richiedono in media 0,83 UL/azienda; prevale l'orientamento al mercato, il 23,2% destina più del 50% della produzione all'autoconsumo;
- **medio-piccole aziende** (PS da 25.000 a meno di 50.000 euro): rappresentano il 10,6% di tutte le aziende, detengono il 12,7% della SAU, l'11,1% delle UBA e l'11,1% della produzione standard; hanno dimensioni medie di 22,7 Ha/azienda e 36.500 euro/azienda e richiedono in media 1,09 UL/azienda; sono prevalentemente orientate al mercato, il 10,8% di queste aziende destina più del 50% della produzione all'autoconsumo;
- **medie aziende** (PS da 50.000 a meno di 100.000 euro): rappresentano l'11,6% di tutte le aziende, detengono il 25,2% della SAU, il 26,5% delle UBA e il 23,9% della produzione standard; hanno dimensioni medie di 41,4 Ha/azienda e 71.801 euro/azienda e richiedono in media 1,30 UL/azienda; sono orientate al mercato, solo il 3,7% destina più del 50% della produzione all'autoconsumo;
- **medio-grandi aziende** (PS da 100.000 a meno di 500.000 euro): rappresentano il 8,6% di tutte le aziende, detengono il 38,2% della SAU, il 47,1% delle UBA e il 42,0% della produzione standard; hanno dimensioni medie di 83,7 ha/azienda e 169.358 euro/azienda, richiedono in media 1,75 UL/azienda; sono orientate al mercato, solo il 2,5% destina più del 50% della produzione all'autoconsumo;
- **grandi aziende** (PS maggiore/uguale a 500.000 euro): rappresentano lo 0,4% di tutte le aziende, detengono il 7,8% della SAU, il 10,2% delle UBA e il 12,6% della produzione standard; hanno dimensioni medie di 389,1 ha/azienda e 1.161.569 euro/azienda, richiedono in media 5,30 UL/azienda; la produzione è destinata interamente al mercato, non è presente l'autoconsumo.

La dimensione delle aziende è calcolata in base al valore di PS delle colture per ettaro di superficie e degli allevamenti per numero di capi. Per comprenderne il significato a livello regionale, occorrerebbe considerare il carattere prevalentemente estensivo dell'agricoltura sarda e i valori di PS mediamente più bassi rispetto al dato nazionale. In base ai dati attualmente disponibili dalla RICA (PS 2007), la PS del frumento duro in Sardegna è pari a 535,37 €/ha (media Italia 1.152,70 €), per i prati permanenti e pascoli a 575,15 €/ha (media Italia 642,32), per la frutta fresca a 4.000,09 €/ha (media Italia 8.640,79 €). Per ottenere lo stesso valore di produzione in Sardegna occorre quindi una maggiore superficie e ciò spiega come, a parità di classe dimensionale, le aziende agricole sarde hanno dimensioni fisiche in media superiori a quelle italiane (RICA 2012: es. piccole aziende Sardegna: SAU 11,91 ha, Italia: SAU 6,77 ha).

Occorre precisare anche che la piccola dimensione economica è una caratteristica comune alle aziende agricole, considerando la definizione fornita dalla Raccomandazione 2003/361/CE, per la quale è micro impresa un'impresa che occupa meno di 10 persone e realizza un fatturato annuo oppure un totale di bilancio annuo non superiori a 2 milioni di euro.

Il basso reddito dell'agricoltura è confermato dagli indici rilevati dalla RICA nel 2012 su un campione regionale Sardegna, rappresentativo di 34.894 aziende agricole (l'universo di riferimento è costituito da aziende con dimensione da 4000 euro e oltre di produzione standard). Gli indici di redditività, seppure in aumento rispetto al 2008, sono inferiori al dato nazionale: nel 2012 il Valore aggiunto netto del lavoro è pari a 18.961 €/ULT (Italia 19.482 €/ULT) (proxy **ICC25**) e il tenore di vita degli agricoltori, stimato mediante l'indice Redditività del lavoro familiare (proxy **ICC26**), raggiunge appena 15.746 €/ULF (Italia 17.521 €/ULF) (**D15**).

La produttività del lavoro (Eurostat 2009-2011) è inferiore in Sardegna (15.547,5 €/ULT) rispetto all'Italia

(20.898 €/ULT) (**ICC14**) e alto è anche il divario tra forze lavoro presenti nelle aziende agricole della Sardegna (in media due persone per azienda, in totale 120.490 persone) e unità di lavoro a tempo pieno richieste dalle stesse aziende (0,7 ULT/azienda, in totale 42.410 UL) (**ICC22**) (**D16**). Il rischio di perdita di capacità produttiva del sistema agricolo sardo è evidente esaminando anche il numero di imprese attive iscritte alle CCIAA della Sardegna nella sezione coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, passate da 35.044 nel 2010 a 33.589 nel 2012 e a 32.635 nel 2014.

In un'ottica più generale di valorizzazione e sviluppo dell'agricoltura della Sardegna in tutti i suoi aspetti, è necessario promuovere reali potenzialità di sviluppo, trovare soluzioni che favoriscono l'accorpamento delle piccole unità aziendali e la valorizzazione del lavoro, anche attraverso la diversificazione delle attività.

La struttura delle aziende agricole mostra una distribuzione per età dei capoazienda squilibrata, solo il 6,9% dei capoazienda ha meno di 35 anni di età, il 36,1% ha un'età compresa tra 35 e 54 anni e il 57,0% ha un'età di 55 e più anni. Il ricambio generazionale può fornire una spinta propositiva in tale direzione, il rapporto tra agricoltori con meno di 35 anni e con 55 anni e oltre (**ICC23**) è aumentato (dal 10% del 2000 al 12,1% del 2010), soprattutto nel settore zootecnico (26%); resta comunque elevato il rischio di abbandono da parte degli agricoltori più giovani per l'assenza, soprattutto nelle aziende di minore dimensione economica, di condizioni strutturali atte a garantire l'aumento degli indici reddituali, mentre è in crescita il peso dei capoazienda con oltre 75 anni di età ( dal 12,6% del 2000 al 14,3% nel 2010) (**D17**).

Il valore del rapporto tra capoazienda con età <35 anni e >54 anni (ICC23: 12,1%) indica lo squilibrio generazionale tra agricoltori più anziani e giovani (in totale per ogni cento agricoltori con più di 54 anni di età ci sono poco più di 12 giovani capoazienda). L'analisi dell'indicatore per classe di produzione standard, rileva che l'incidenza dei giovani capoazienda e quindi la propensione all'insediamento cresce all'aumentare della dimensione economica dell'azienda agricola:

- nelle aziende con meno di 4.000 euro di PS, il rapporto è pari appena al 3,6%;
- nelle **piccole aziende** (PS da 4.000 a meno di 25.000 euro) al 9,1%; in particolare al 5,7% nelle aziende da 4.000 a meno di 8.000 euro, al 9,2% in quelle da 8.000 a meno di 15.000 euro e al 15,6% (superiore alla media regionale) nelle aziende con dimensione da 15.000 a meno di 25.000 euro,;
- nelle **medio-piccole aziende** (PS da 25.000 a meno di 50.000 euro), l'indicatore è pari a 28,8% e nelle **medie aziende** (PS da 50.000 a meno di 100.000 euro) raggiunge il 45,5%, evidenziando una buona ma ancora non sufficiente presenza di giovani rispetto agli agricoltori più anziani;
- nelle **medio-grandi aziende** (PS da 100.000 a meno di 500.000 euro), il valore del rapporto (54,4%) indica una maggiore presenza di giovani capoazienda, in particolare nella classe da 100.000 a meno di 250.000 euro dove l'indicatore raggiunge il 57,2%;
- infine, nelle **grandi aziende** (PS maggiore/uguale a 500.000 euro) l'indicatore scende al 22,5%, in queste aziende (che rappresentano lo 0,4% del totale delle aziende agricole regionali) è comunque maggioritaria la quota di capoazienda con età compresa tra 35 e 54 anni (52,6%).

L'analisi mostra una maggiore esigenza di ricambio generazionale nelle piccole aziende, che non sempre offrono condizioni economiche sufficienti a garantire la permanenza dei giovani, e nelle aziende di medio-piccola e media dimensione economica, che necessitano anche di maggiore sostegno per garantire prospettive di crescita e sviluppo aziendale.

Un altro aspetto da affrontare è rappresentato dal peso crescente dei costi di produzione (47,8%) sul valore della produzione agricola (Italia 46,9%) (Istat, 2009-2011) (**D18**). L'evoluzione dei mercati, infatti, sembra favorire prevalentemente panieri di offerta agro-alimentare che, pur salvaguardando alcune soglie minime di garanzia qualitativa, si caratterizzano per adeguati volumi e limitati costi di produzione e approvvigionamento: si tratta di condizioni competitive che l'agricoltura sarda, per le proprie caratteristiche

produttive e di sostenibilità ambientale, non è in grado di sostenere.

A fronte di tali debolezze, tra le opportunità del sistema sono da segnalare la crescente attenzione, da parte dei consumatori, alla salubrità, sostenibilità ambientale e caratterizzazione dei prodotti agricoli, alimentari e forestali (**O5**), la presenza di turisti attenti all'ambiente, alle tradizioni e al consumo di prodotti locali tipici (**O6**) e lo sviluppo di mercati (locali, di nicchia, ecc.) legati ai flussi turistici e alla valorizzazione multifunzionale delle risorse agro-forestali (**O7**).

Negli ultimi anni (2009-2011) la produttività totale dei fattori in agricoltura, misurata rapportando il volume degli output (prodotti) generati dal totale dei fattori di produzione (input), è tendenzialmente in crescita (100,2) (**ICC27**) dimostrando le potenzialità del sistema, su cui è necessario intervenire evitando l'abbandono e la perdita d'identità dell'agricoltura e zootecnia estensiva della Sardegna (**M05**), agendo anche sulla multifunzionalità per superare le debolezze rappresentate principalmente da sottoccupazione e bassa redditività del lavoro.

Lo sviluppo di attività legate ai flussi turistici e alla valorizzazione multifunzionale delle aziende, si lega a una debolezza strutturale della regione dovuta alla scarsa diffusione di aziende agricole che svolgono attività connesse (4,6% del totale) e ai loro bassi ricavi inferiori del 74% al dato medio nazionale (**D19**). Tra queste aziende quelle che relativamente raccolgono più adesioni sono l'agriturismo (1,1%) la trasformazione di prodotti animali (1%) e vegetali (0,7%) e la prestazione in conto terzi (0,9%). Inoltre, è da segnalare l'allevamento di equini che nel 2010 interessa 3.695 aziende (in diminuzione del 18% circa rispetto al 2000) con 16.285 capi e una media di 4,4 equini per azienda.

### ***Agricoltura, innovazione e ambiente***

La peculiarità dell'agricoltura e zootecnia sarda è nella sua connotazione prevalentemente estensiva, il cui abbandono, ovvero la sua intensivizzazione, potrebbe compromettere il delicato equilibrio tra gestione del suolo, pascolamento, biodiversità e conservazione delle risorse naturali (**M04**). Tale sistema è assicurato dalle dimensioni aziendali, dall'estensione dei pascoli e delle superfici foraggere, dall'uso equilibrato delle risorse (acqua, suolo) e dai bassi input, a cui contribuisce la presenza nelle zone rurali di una popolazione agricola attenta ai valori ambientali dei propri luoghi (**F06**).

Un'importante classificazione dell'agricoltura (**ICC33**) evidenzia l'uso prevalentemente estensivo delle superfici, con il 77,2% della SAU classificato nel 2010 a bassa intensità (Italia 51,1%), il 17,4% a media intensità (Italia 24,9%) e il 5,5% ad alta intensità (Italia 24,0%); il 79,9% della SAU (in Italia il 27,9%) è dedicato all'allevamento estensivo ( $\leq 1$  UBA/ha di superficie foraggera). A tale risultato contribuiscono soprattutto i prati permanenti e pascoli (in totale 692.990 Ha, 20% dei pascoli italiani) utilizzati per l'allevamento di 585.860 UBA (6% delle UBA italiane) (**ICC21**) con un carico medio di bestiame di 0,85 UBA/ha (in Italia lo stesso indicatore è pari a 2,89 UBA/ha).

La superficie irrigata è una frazione ridotta della SAU totale (5,5% **ICC20**) ed è gestita prevalentemente con tecnologie ad alta efficienza irrigua (aspersione 53% e microirrigazione 29%) (**F07**).

I seminativi sono rappresentati principalmente da foraggere avvicendate (58%), da cereali (27%, principalmente grano duro) e da terreni a riposo (9%). Nel 2000-2010, all'incremento delle foraggere avvicendate e dei terreni a riposo è corrisposta la decrescita dei cereali, evidenziando una tendenza all'aumento della fertilità dei suoli attraverso coltivazioni azoto fissatrici (leguminose). Nel 2011, l'uso di fertilizzanti (0,15 q/ha) e di prodotti fitosanitari (1,42 kg/ha) è in diminuzione e tra i più bassi d'Italia (Istat). Le tecniche di produzione tuttavia risultano ancora obsolete, poco efficienti e innovative (nelle aziende con seminativi prevalgono ancora i sistemi convenzionali di lavorazione del terreno (aratura 95%) ed è poco diffusa l'agricoltura di conservazione (7%) (Istat, 2010) (**D14**).

### ***Agricoltura biologica***

L'agricoltura biologica affronta la sostenibilità delle attività agricole in modo globale, differenziando le

produzioni, adottando sistemi innovativi ed efficienti dal punto di vista dell'uso delle risorse naturali e producendo effetti favorevoli alla biodiversità, all'acqua e al suolo. Secondo i dati rilevati nel 2010 dal 6° Censimento generale, le aziende che applicano il metodo di produzione biologica alle coltivazioni sono 1.375 aziende, con 60.164 ettari di SAU (5,2% del totale della SAU) (**ICC 19**). Si osserva che il dato censuario può non essere esaustivo della diffusione dell'agricoltura biologica nella regione, considerando che nel questionario di rilevazione delle aziende che applicano il metodo di produzione biologica alle coltivazioni sono esclusi i pascoli magri (che rappresentano il 67% circa dei pascoli della Sardegna).

La SAU di queste aziende agricole è investita prevalentemente in prati permanenti e pascoli (34.165 ettari, pari al 56,8% della SAU) ed elevata è anche l'incidenza delle colture foraggere (15.402 ettari, pari al 25,6% della SAU). Della restante quota di SAU, circa 7000 ettari sono destinati a cereali per la produzione di granella, 4.000 ettari sono destinati alla produzione olivicola e per quote minimali alla viticoltura, legumi secchi e fruttiferi. Il dettaglio provinciale fa emergere una maggiore presenza di aziende ed ettari dedicati all'olivicoltura e fruttiferi nella provincia di Nuoro, mentre per la viticoltura prevale la provincia di Cagliari. Se si considera la destinazione a prati permanenti e pascoli e colture foraggere ci si rende conto che l'82,4% della SAU delle aziende che applicano il metodo di produzione biologica alle coltivazioni è connessa con l'attività zootecnica.

Il 6° Censimento generale dell'agricoltura del 2010 ha rilevato 957 aziende che applicano il metodo di produzione biologica agli allevamenti (il 4,7% delle aziende regionali con allevamenti). Il 66,6% alleva capi ovini, il 51,6% bovini e il 21,8% sono aziende con allevamenti di suini, seguono le aziende con equini (14,7%), caprini (13,9%), api (3,6%) e avicoli (2,6%). In queste aziende, il numero di capi biologici certificati è pari a 208.496 capi ovini, 24.881 bovini, 15.519 caprini e 4.022 suini, mentre valori residuali afferiscono alle altre specie. La distribuzione territoriale evidenzia che le aziende con allevamenti biologici sono localizzate prevalentemente nelle province di Nuoro (39,1%), Sassari (22%) e Oristano (14,8%), mentre percentuali minori interessano le altre province.

Un più recente quadro del settore biologico è stato ricostruito attraverso il SINAB (Sistema d'informazione nazionale sull'agricoltura biologica) che fornisce informazioni relative alle superfici, alle colture e agli operatori del biologico (Report INEA-LAORE, dati in via di pubblicazione). Nel 2012, la superficie coltivata secondo il metodo biologico è risultata pari a 132.218 ettari che rappresenta l'11,5% della SAU regionale. Prevalgono i prati e pascoli che, compreso il pascolo magro, occupano il 64,0% della superficie coltivata secondo il metodo biologico, seguono le colture foraggere (22,5%), i cereali (7,6%) e l'olivo (2,9%). Gli operatori in totale sono 2.199, per la quasi totalità (93,1%) produttori (2.048). Lo studio evidenzia come in Sardegna, in contrasto con l'andamento a livello nazionale, la variazione positiva dei produttori (il 10,0% in più nel 2012 rispetto al 2010) è stata accompagnata da un significativo incremento della superficie coltivata con il metodo biologico (+12,4%) che colloca la Sardegna al 3° posto all'interno del quadro nazionale (**F8**).

Dalle rilevazioni effettuate nell'ambito del suddetto studio, presso un campione rappresentativo di aziende agricole che praticano l'agricoltura biologica, emergono ulteriori margini di sviluppo *“Coloro che operano nel biologico in Sardegna, infatti, risultano in generale poco attenti agli aspetti relativi sia alla formazione che alla programmazione delle attività, perseguendo scelte più di tipo opportunistico che non strategiche e di reale miglioramento delle performance aziendali. Una parte consistente della produzione ottenuta continua ad essere venduta come convenzionale o senza un marchio distintivo e l'ambito territoriale di vendita è in prevalenza quello locale. Anche il clima collaborativo appare alquanto ridotto sul territorio. La maggioranza degli operatori non aderisce infatti a nessun tipo di organizzazione di filiera, principalmente perché non si è interessati o perché non si percepiscono dei reali vantaggi nella partecipazione a tale tipo di organizzazione. Tuttavia, data la presenza di una consistente componente giovanile, emersa dall'esame dei dati censuari, si può presupporre che nei prossimi anni la situazione riscontrata possa presentare margini di miglioramento, con una maggiore attenzione sia agli aspetti strategici e di innovazione che alle dinamiche di rete, auspicando da parte delle istituzioni una maggiore attenzione verso il settore”* (Report INEA-LAORE, dati in via di pubblicazione).

L'agricoltura biologica risponde all'esigenza di contenimento dei fattori negativi per l'ambiente ma in generale, per evitarne l'abbandono, è necessario affrontare anche il mercato e il miglioramento della redditività, promuovendo l'adesione al sistema di qualità, l'informazione e l'assistenza tecnica alle aziende, l'adeguamento strutturale delle aziende (aumento delle dimensioni, diversificazione produttiva, attrezzature e mezzi adeguati allo sviluppo sostenibile, ecc.), l'informazione ai consumatori, fino allo sviluppo di una vera e propria filiera del biologico.

La Regione Sardegna ha sostenuto il comparto dell'agricoltura biologica principalmente attraverso i PSR 2000-06 e 2007-13 e il Programma di sviluppo dell'agricoltura biologica (DGR 39/8 del 03.10.2007). Il PSR 2000-2006 ha introdotto per la prima volta misure a sostegno dell'agricoltura biologica, derivante dall'applicazione di Agenda 2000 e tramite la misura agro ambientale (Misura F). Nel PSR 2007-13, l'Azione 1 "Agricoltura biologica" della Misura 214 "Pagamenti agro-ambientali" (spesa pubblica programmata 88.721.136 €) ha suscitato un notevole interesse da parte dei produttori realizzando dal 2007 al 2013 n. 3.021 contratti e 254.480 ettari di superficie agricola sovvenzionata; la Misura 132 "Partecipazione degli agricoltori ai sistemi di qualità" (spesa pubblica programmata 1.500.000 €) ha favorito l'adesione al sistema di qualità con 937 aziende partecipanti, principalmente biologiche. Il Programma di sviluppo dell'agricoltura biologica (in totale 767.000 € del Fondo statale per lo sviluppo dell'agricoltura biologica e di qualità) ha previsto in sinergia con il PSR 2007-13 la costituzione di un gruppo di lavoro tra professionalità, istituzioni e operatori interessati, uno studio per approfondire la conoscenza del settore (20.000 €), azioni di assistenza tecnica e informazione alle aziende (297.411 €) e azioni di sensibilizzazione, informazione e divulgazione (450.000 €). Il Programma è stato attuato dall'Agenzia Laore, con il coinvolgimento delle organizzazioni e associazioni di produttori. Il nuovo Programma regionale di sviluppo 2015-2018, affronta i fabbisogni del comparto biologico (scheda progetto 2.7.4) secondo un approccio strategico, che prevede un'interazione tra diverse politiche e strumenti, per valorizzare il ruolo ambientale e socio-economico dell'agricoltura biologica da specializzare nella commercializzazione di alimenti biologici.

### **Foreste e sughero**

La valorizzazione multifunzionale in Sardegna è connessa anche alla diffusa presenza di paesaggi e foreste d'importanza mediterranea.

Secondo i dati dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi di Carbonio (INFC 2005), la superficie forestale totale della Sardegna è pari a 1.213.250 ettari, 50,4% del territorio regionale (**ICC29**) di cui 583.472 ettari riferiti a boschi propriamente detti e 629.778 ettari rappresentati da altre superfici boscate, anche soggette a pascolamento, come boschi radi e arbusteti.

La superficie forestale totale della Sardegna (esclusi impianti di arboricoltura) derivante dalle stime preliminari INFC 2015, basate sui risultati della sola foto interpretazione, è risultata in aumento e pari a 1.241.409 ettari (fonte Corpo forestale dello Stato). Il confronto tra i dati regionali e quelli nazionali mette in evidenza la notevole importanza della Sardegna nella categoria "altre aree boscate", rappresentate principalmente dalla macchia e dagli arbusteti mediterranei, e per la quale la regione concorre per oltre un terzo al totale nazionale. I boschi alti sono invece meno significativi e incidono per meno del 7% sul totale nazionale.

I dati del INFC riferiti al 2005, indicano che il 65% delle superfici forestali regionali è gestito da soggetti privati e il 33% da soggetti pubblici (il restante 2% è definito come "non classificabile").

Oltre 226mila ettari di boschi sono annessi alle aziende agricole, dove rappresentano il 15,4% della superficie agricola totale (**F9**), principalmente (58%) nelle aziende con 100 ettari e oltre di superficie totale.

Per quello che riguarda i soggetti pubblici, l'estensione maggiore è di proprietà comunale e provinciale (poco meno di 262.000 ettari, di cui circa 128.000 ettari di boschi alti e 134.000 di macchie, arbusteti e boschi radi o bassi).

Nel 2011, il valore della produzione forestale si attesta appena su 25 milioni di euro (4% della produzione

forestale nazionale) e interessa circa 4.200 occupati a tempo pieno (4700 nel 2012, 0,8% degli occupati totali nella regione **ICC13**). La produttività del lavoro forestale in Sardegna (5.263 euro/occupato) (**ICC15**) è dunque nettamente più bassa di quella nazionale (11.600 euro/occupato).

Le superfici boschive oggetto di taglio (principalmente legna da ardere) oscillano tra i 5-6mila ettari per anno (periodo 2007-2011), le superfici medie per tagliata, a loro volta, sono piuttosto ridotte e non superano 2 ha. Questi valori indicano una certa frammentazione e polverizzazione nella gestione delle superfici forestali, come nel resto d'Italia, e d'altro lato minore utilizzazione delle superfici boschive favorevole alla conservazione della biodiversità.

Una delle maggiori debolezze del settore è legata alla carente pianificazione forestale e insufficiente attività di gestione e manutenzione dei boschi. Gli strumenti di pianificazione forestale sono rappresentati da prescrizioni di massima di polizia forestale (PMPF) o da veri e propri documenti pianificatori sia di livello aziendale (pianificazione di dettaglio, per esempio i piani di assestamento) sia di area (pianificazione di orientamento).

Il dato rilevabile dal IFNC (2005) indica che la metà delle superfici forestali regionali totali è privo di strumenti di pianificazione forestale. Anche se il dato riportato fa riferimento al 2005, e quindi potrebbe aver subito in questi anni un'evoluzione, occorre sottolineare che l'incidenza delle superfici forestali con pianificazione è nettamente inferiore alla media nazionale. In Sardegna, infatti, i boschi propriamente detti con pianificazione sono pari al 58% del totale, contro il 93% osservato a livello nazionale. Il dato relativo alle altre superfici boscate con pianificazione è invece pari in Sardegna al 38%, contro il 52% medio nazionale. In particolare, i boschi con pianificazione di dettaglio interessano 746 ettari e quelli con pianificazione di orientamento solo 373 ettari (**D37**).

Nell'ambito della tutela e valorizzazione turistica del patrimonio rurale, negli ultimi anni sono stati realizzati dall'Ente foreste della Sardegna itinerari in 13 complessi forestali. Gli itinerari uniscono e raccordano emergenze di carattere naturalistico e biologico (alberi monumentali, punti panoramici) ed elementi dei paesaggi culturali del mediterraneo (degli antichi mestieri e delle architetture rurali). In un anno, dal 07.02.2011 al 06.02.2012, gli itinerari sono stati visitati da 150.764 turisti.

Il **settore del sughero** rappresenta una vera e propria peculiarità della Sardegna, regione in cui si trova l'83% delle sugherete nazionali e dove, secondo alcune stime, viene lavorato oltre l'80% della produzione sughericola italiana. Oltre ai 139.489 ettari di sugherete, in Sardegna sono presenti boschi bassi, pascoli arborati o altre aree a forte vocazione che portano a circa 250.000 ettari la superficie complessiva di interesse sughericolo regionale. Secondo alcune stime, tuttavia, l'area di vegetazione delle querce da sughero sarde si aggira sui 210.000 ettari.

L'Italia è il terzo produttore di sughero a livello mondiale dopo il Portogallo (paese leader con oltre il 52% della produzione mondiale) e la Spagna. Complessivamente, in Italia viene raccolto circa il 5,5% della produzione mondiale, ovvero circa 170.000 quintali (fonte: APCOR, 2007). Di questi circa il 90% viene raccolto in Sardegna, che con una produzione quantificabile in circa 150.000 quintali per anno rappresenta un bacino produttivo di rilevanza internazionale. Le sugherete regionali tendono a concentrarsi nella parte settentrionale dell'Isola, e in particolare nelle province di Olbia-Tempio, Sassari e Nuoro. Sono tuttavia presenti altri areali a forte vocazionalità, di estensione più limitata, anche in altre province (p.e. Carbonia-Iglesias).

Il settore è particolarmente importante in Sardegna ed è profondamente legato alla cultura produttiva e industriale dell'Isola. L'estrazione e la lavorazione del sughero in Sardegna ha origini molto antiche e, oltre ad essere un elemento fortemente caratterizzante il paesaggio isolano, rappresenta un settore importante per l'economia regionale. In Sardegna, peraltro, ricade anche l'unico distretto industriale del sughero riconosciuto a livello nazionale, nell'area di Calangianus-Tempio Pausania.

I prodotti sardi sono conosciuti e apprezzati sui mercati nazionali e internazionali anche per l'elevato livello

qualitativo. I principali prodotti sono rappresentati dai tappi per l'industria enologica, che assorbono circa il 60-70% della produzione, e da prodotti per il settore della bio-edilizia, il settore calzaturiero, l'artigianato e anche altre applicazioni come ad esempio la nautica, l'arredamento, i giochi o altro (**F21**).

La sughera è una specie strategica a causa delle peculiari caratteristiche tecniche del suo prodotto principale (sughero), irriproducibili dall'industria (basso peso specifico, elasticità e flessibilità, resistenza alla compressione, capacità di isolamento termico, impermeabilità, resistenza all'attrito).

Negli ultimi anni, il settore della lavorazione del sughero ha subito un forte rallentamento derivante dalla crisi dell'edilizia, dalla diffusione dei tappi in materiale sintetico e da altri fattori come l'incremento dei costi e la sempre più accesa competizione internazionale (**D38**). Da 156 imprese con 1670 addetti nel 2004, si è passati nell'aprile 2013 a 53 imprese (di cui 28 artigiane) con 847 dipendenti in totale. Tale debolezza potrebbe riverberarsi anche sui livelli di qualità del sughero, con una riduzione della stessa e una conseguente perdita di competitività e crollo del settore artigianale della lavorazione (**M8**).

L'abbandono completo delle formazioni di sughera può portare al loro degrado, accompagnato da una modifica della composizione floristica dello strato erbaceo e cespuglioso.

Le foreste di sughera sono caratterizzate da popolamenti sparsi, utilizzati per scopi molteplici, che formano sistemi agro-silvo-pastorali con una grande ricchezza floristica e faunistica (formazioni mature a bosco misto, boschi puri ben strutturati con macchia alta ad erica e citiso, garighe arborate con strato arbustivo costituito da cisto e lavanda, pascoli arborati). La foresta di sughera è anche un ecosistema basilare per la conservazione della fauna selvatica che trova, oltre alla formazione principale, altri tipi fondamentali di vegetazione necessari per il proprio ciclo biologico.

### **Strumenti finanziari**

Nel 2011, gli investimenti fissi lordi in agricoltura e silvicoltura incidono per il 26,7% sul totale del valore aggiunto a fronte di una media nazionale del 37,8% (**ICC28**), a ciò si legano anche le difficoltà di accesso delle imprese al credito che mostra nel 2012 una brusca contrazione (-8,7%). Gli strumenti finanziari nazionali attivati nel 2006 dalla Regione Sardegna per favorire l'accesso al mercato del credito da parte delle imprese agricole e agroalimentari (Fondo d'investimento nel capitale di rischio e Fondo di garanzia) presentano difficoltà riconducibili ai costi e alle procedure non sempre adeguate alle esigenze delle aziende agricole di piccole dimensioni e bassi fatturati (**D20**). L'individuazione degli strumenti finanziari più idonei è subordinata alla valutazione ex ante specifica di cui all'articolo 37(2) del Reg. (UE) n. 1303/2013.

L'Aiuto di Stato SA.37394 (2013/N) "Metodo di calcolo dell'equivalente sovvenzione lordo (ESL) per interventi sotto forma di prestiti agevolati", è stato approvato dalla Commissione europea in data 10.12.2014. Il metodo è applicato per concedere aiuti alla produzione agricola primaria e alle attività di trasformazione e commercializzazione nella regione Sardegna, nell'ambito di regimi di aiuti specifici approvati dalla Commissione europea e a favore d'iniziative ammissibili a norma del PSR della Sardegna 2014-2020, nel rispetto di tutti i criteri pertinenti degli articoli 37 e 38 del Reg. (UE) n. 1303/2013 e del Reg. (UE) n. 1305/2013 come approvati nel PSR.

L'aiuto è concesso mediante uno specifico Fondo per il credito in agricoltura gestito dalla Società Finanziaria Regione Sardegna (SFIRS). Il Fondo eroga un finanziamento a un tasso agevolato, l'ESL è ricavato calcolando, per ciascuna rata, la differenza tra il tasso di riferimento e il tasso agevolato. Il rating delle imprese beneficiarie è effettuato mediante l'applicazione del sistema di valutazione del rischio di credito (o rischio di insolvenza) elaborato da ISMEA. Il metodo di rating di ISMEA è uno strumento in grado di valutare le imprese tenendo conto delle loro peculiarità. A tale scopo sono stati messi a punto tre specifici modelli di rating per la valutazione del merito creditizio, differenziato per tre gruppi di aziende agricole: cooperative, piccole aziende, società di capitale.

Il rilascio di garanzie agevolate (Fondo di garanzia ISMEA) è disciplinato dal Decreto 22 marzo 2011 del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali di concerto con il Ministro dell'Economia e delle

Finanze. Il metodo di calcolo del regime di aiuto per il periodo dal 21.01.2015 al 31.12.2020 (SA.39957) è stato approvato con decisione C(2015) del 05.02.2015. Le operazioni disciplinate dal Decreto 22 marzo 2011 sono definite all'articolo 2(3) (Finalità) e riguardano la concessione di: fidejussioni a fronte di finanziamenti; controgaranzie e cogaranzie in collaborazione con confidi ed altri fondi di garanzia pubblici e privati, anche a carattere regionale, a fronte di finanziamenti; garanzie a fronte di transazioni commerciali; garanzie a fronte di porzioni di portafoglio costituite da esposizioni di durata residua non inferiore a diciotto mesi e di importo residuo medio non superiore a un milione di euro.

### **Priorità 3 – Promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, comprese la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo**

Il valore della produzione agricola regionale (circa 1,6 miliardi di euro) è formato principalmente dagli allevamenti (43% circa) dalle coltivazioni agricole (in totale circa il 41%, di cui 26% erbacee, 7% foraggere, 8% legnose) e dalle attività secondarie e di supporto (16%).

Tra i principali punti di forza dell'agricoltura sarda è da evidenziare il sistema di produzione principalmente estensivo e a basso impatto ambientale, che conferisce ai prodotti elevate proprietà qualitative e organolettiche, unite a una forte caratterizzazione e legame con l'ambiente (**F10**). In Sardegna sono presenti alcune produzioni di eccellenza affermate e premiate con numerosi riconoscimenti (es. olio, vino, formaggi) ed è in progressivo aumento la qualità delle produzioni (**F11**) così come sono presenti a livello regionale prodotti con quote di mercato importanti sui mercati internazionali (**F12**). La Sardegna si conferma come il più importante produttore nazionale e uno dei principali produttori europei di latte ovino e limitatamente al livello nazionale anche caprino. Nel 2011, le industrie lattiero-casearie hanno raccolto presso le aziende sarde circa 2,8 milioni di quintali di latte ovino e 100.000 quintali di latte caprino, pari rispettivamente al 67% e 46% della produzione nazionale e al 25% e 2% della produzione europea (EU27). Tra le produzioni di ortaggi, è da segnalare il carciofo sardo che detiene una quota del 21% del mercato nazionale.

La Sardegna vanta, altresì, la presenza consistente di prodotti con marchio di qualità, di cui alcuni significativi in termini di volumi certificati (**F13**) (6 DOP, 1 IGP, 35 tra DOC, DOCG, IGT). Si stima, in particolare, che circa il 62% dei formaggi ovin sardi sia costituito da pecorini DOP. Da un punto di vista produttivo si evidenzia, sia per il complesso dei formaggi ovicaprini che, soprattutto, per le produzioni DOP, una marcata specializzazione di prodotto (pecorino romano) e una significativa concentrazione a livello di trasformazione (i primi 5 trasformatori lavorano il 45%, 86% e 58% del pecorino romano, pecorino sardo e fiore sardo complessivamente prodotto (ISMEA). Inoltre, sono presenti, soprattutto nel comparto zootecnico, significative forme di associazionismo efficiente e discreti livelli di aggregazione (**F14**). L'occupazione nel settore dell'industria alimentare risulta in crescita, con 121mila persone occupate nel 2013 (2,2% del totale occupati nella regione) (**ICC13**).

A fronte di tali evidenze positive si riscontrano, però, degli aspetti critici legati ad alcune dimensioni competitive. Le filiere presentano in generale una scarsa integrazione verticale e orizzontale e squilibrio economico a favore dei segmenti a valle, in particolare della commercializzazione (**D21**). Sempre in termini generali l'offerta agricola è molto frammentata, sono presenti difficoltà nella programmazione, disponibilità e continuità delle produzioni che comportano una minore competitività sui mercati internazionali (**D22**). Da parte delle imprese appare carente la politica di marketing che valorizzi la qualità delle produzioni e il legame con il territorio (**D23**).

#### **Settore zootecnico**

La Sardegna è una regione a forte orientamento zootecnico, in cui l'incidenza delle aziende con allevamenti e il peso del valore della produzione zootecnica su quella agricola complessiva è nettamente superiore a quello osservato in molte altre regioni italiane. Delle circa 60.000 aziende agricole sarde censite nel 2010, 20.550, quasi il 34% possiede uno o più allevamenti (a livello nazionale il dato si ferma al 13,4%). Gli allevamenti presenti in Sardegna sono poco più di 33.000 (quindi oltre il 10% degli allevamenti italiani

complessivi) e ogni azienda zootecnica sarda possiede in media 1,6 allevamenti (a livello nazionale circa 1,4 allevamenti per azienda). Il carattere prevalentemente estensivo dell'attività zootecnica è confermato dal consolidamento della base foraggera, nell'ambito dei seminativi, e dall'estensione delle superfici a prati e pascoli permanenti, avvenuti nell'ultimo periodo intercensuario. Tale base fondiaria è funzionale al supporto dell'attività zootecnica e, nel caso specifico della Sardegna, individua una vera e propria filiera foraggero-zootecnica. Nella filiera zootecnica, l'allevamento ovino è il più diffuso (61,6% delle aziende con allevamenti), seguono gli allevamenti di bovini (38,2%), quello suinicolo (23,6%) e dei caprini (12,8%).

La Sardegna infatti è la prima regione italiana produttrice nel comparto ovi-caprino (67% del valore nazionale di latte ovino, 46% per il latte di capra e 40% per la carne ovi-caprina). Nel 2010 l'allevamento coinvolge 15.303 aziende, 3.028.373 ovini e 241.315 caprini (45% e 28% dei capi allevati in Italia). La dimensione media del gregge raggiunge 239 capi/azienda per gli ovini e 92 capi/azienda per i caprini. Le dimensioni delle greggi non appaiono sufficienti a superare le condizioni di debolezza strutturale che tradizionalmente affliggono le aziende del comparto. Nelle aziende di dimensione media (50%), con greggi compresi tra 100 e 300 capi, è presente il 42% dei capi ovi-caprini sardi (circa 1.400.000 capi), nelle aziende con allevamenti superiori a 300 capi (25%) si concentra il 53% degli ovi-caprini, mentre nelle aziende con meno di 100 capi (25%) è presente il restante 5%. Le organizzazioni di produttori (OP) sono 12, con oltre cinquemila soci e circa 67 milioni di euro di valore commercializzato. La produzione di formaggi avviene in 71 caseifici e in misura minore in minicaseifici aziendali; il 56% della produzione è formato da pecorino romano destinato principalmente all'esportazione.

In Sardegna, dove le possibilità di sviluppo non sono numerose, l'allevamento ovino e caprino estensivo ha rappresentato una delle poche forme di sostentamento possibile, oltre a costituire una forma di gestione sostenibile del territorio rurale diversamente destinato all'abbandono e alla perdita irreversibile di biodiversità. L'allevamento estensivo o semiestensivo è il presupposto ottimale per il benessere degli animali, le moderne tecniche di allevamento hanno consentito l'evoluzione e la crescita del comparto, garantendo buoni livelli standard di qualità e sanità delle produzioni zootecniche, ma hanno determinato anche situazioni di stress degli animali e maggiore rischio di sviluppo di patologie.

La nuova misura di benessere animale, attivata nel 2011, ha interessato 9.543 aziende ovi-caprine per un totale di 332.408 UBA. Gli impegni previsti dalla misura sono finalizzati a migliorare le condizioni di gestione dell'allevamento ovi-caprino tenendo conto delle specificità delle aziende interessate, con modalità di tipo estensivo e dove il principale uso del suolo è rappresentato dai pascoli arborati per circa 450 mila ettari e dai pascoli polifiti per circa 170 mila ettari. Gli impegni, compresa l'informazione fornita agli allevatori, stanno mostrando effetti positivi rispetto alla riduzione degli stati di stress degli animali e del rischio di insorgenza di patologie, in particolare mastiti e affezioni podali.

Il risultato atteso è un generale miglioramento delle condizioni di benessere degli animali, monitorato attraverso il Contenuto di Cellule Somatiche nel latte (CCS), quale indicatore sia delle condizioni sanitarie, sia del livello di management complessivo dell'allevamento che si riflette sul grado di benessere degli animali. L'obiettivo è la riduzione del CCS fino ad almeno 1 milione di cellule somatiche per ml di latte ovi-caprino. I risultati della misura, calcolati come media geometrica dei controlli mensili in tutte le aziende che aderiscono alla misura, evidenziano al livello regionale una progressiva riduzione del contenuto di cellule somatiche e altresì una significativa attività di assistenza/informazione a livello aziendale al fine di fornire agli allevatori anche gli strumenti per individuare e valutare le possibili cause di scostamento dall'obiettivo di benessere animale.

L'allevamento bovino da latte (in totale 33.505 capi) è presente in 1.247 aziende, riconducibili a due tipologie. La prima (33% delle aziende, 63% dei capi allevati, in particolare ad Arborea nella provincia di Oristano) comprende allevamenti specializzati con dimensioni delle unità produttive sensibilmente maggiori della media regionale e caratterizzati da maggiori livelli di strutturazione. La seconda tipologia è diffusa nelle aree collinari della parte centro-settentrionale dell'Isola ed è caratterizzata da strutture di dimensioni minori,

da metodi di allevamento estensivi e dalla presenza di razze a duplice attitudine.

L'allevamento bovino da carne (in prevalenza meticci e razze autoctone) è caratterizzato da un'elevata polverizzazione e dalla conduzione estensiva della linea vacca-vitello. Secondo le rilevazioni censuarie, il numero di vacche di età maggiore di due anni classificate come "altre vacche" (riconducibili con un buon grado di approssimazione alle bovine da carne) da cui si evince che i capi allevati sono 56.650, in 4.375 aziende (media per azienda = 13 capi). Il 77% degli allevamenti e dei capi regionali ricade nelle province di Sassari, Olbia-Tempio e Nuoro. La tipologia di animale allevato è rappresentata prevalentemente dal meticcio e in secondo luogo dalle razze autoctone sarda, sardo-bruna e sardo-modicana. Sono anche presenti allevamenti di razze specializzate in purezza, come la Limousine e la Charolaise. La tipologia di allevamento prevalente è quella estensiva della linea vacca-vitello sia a ciclo aperto, con produzione di vitelli o vitelloni da destinare all'ingrasso in strutture specializzate localizzate sia in Sardegna che in altre regioni (Italia settentrionale), che a ciclo chiuso. Gli allevamenti a stabulazione fissa, maggiormente orientati verso il ristallo, sono anch'essi presenti e tendono a concentrarsi nell'Oristanese e il basso Campidano. La maggior parte dei capi macellati è rappresentata da vitelloni e manzi, che rappresentano l'80% delle macellazioni complessive effettuate in regione. Seguono le macellazioni di tori e vacche a fine carriera, seguite da un numero più limitato di vitelli. I dati sulle macellazioni evidenziano una diminuzione delle produzioni (-25% nel 2007-2010).

I suini (169.752 capi nel 2010) sono allevati in allevamenti stabulati di razze e incroci di tipo industriale e nell'allevamento semibrado di razze rustiche allevate all'aperto per parte dell'anno. Nell'allevamento brado, praticato storicamente ma attualmente vietato in Sardegna, sono frequenti fenomeni di carico di bestiame eccessivo, degradazione e depauperamento del terreno e delle superfici pascolive, competizione con la fauna selvatica (cinghiali) e problemi di ordine veterinario e epidemiologico. La produzione è orientata al suinetto da latte per il consumo alimentare e secondariamente alla produzione di magroni. Il suino pesante da destinare alla salumeria è meno rilevante (9% circa del totale delle macellazioni in peso morto), tuttavia, se si guarda l'andamento delle macellazioni si nota un progressivo aumento delle macellazioni di suini pesanti, che negli ultimi anni sono quasi raddoppiate. Secondo alcune stime (LAORE), in Sardegna vengono consumati circa 500.000 quintali di carne suina per anno, corrispondenti a un consumo pro capite di circa 32 kg, di questi circa il 35% è rappresentato da prodotti trasformati. Ne deriva che le produzioni sarde (circa 210mila quintali) riescono a coprire meno della metà del fabbisogno regionale. In generale, a livello nazionale, i consumi di carne suina sono in crescita, sia in termini di consumo pro capite che di valore. Tale crescita interessa soprattutto i salumi e gli elaborati di carne, e meno le carni fresche naturali; in questo contesto, i salumi a denominazione di origine sono quelli che presentano le migliori performance in termini di quantità, valore e andamento del prezzo.

In sintesi, gli allevamenti presentano una bassa redditività e inefficiente sistema di gestione, con elevati costi dei mezzi di produzione (mangimi, energia, ecc.) e bassa produttività a causa di problemi di carattere sanitario e fertilità (**D25**). In particolare, la produzione di latte ovicaprino regionale è calata di circa mezzo milione di quintali nel periodo 2007-2011, principalmente a causa della contrazione di latte ovino, mentre il quantitativo di latte caprino è leggermente aumentato. L'andamento del prezzo del latte ovino sardo mostra un sensibile calo nel biennio 2010-11 (0,62 €/l), con differenze sensibili e anche superiori al 40% nei confronti del latte laziale e soprattutto toscano, e un netto rialzo nel biennio 2012-13 raggiungendo nell'ultimo anno 0,84 €/l (contro i circa 0,90 €/l del latte laziale e toscano). La valorizzazione del latte sardo, e in generale dei prodotti zootecnici, si accompagna tuttavia al progressivo aumento dei costi, e in particolare di quelli relativi ai prodotti energetici, ai salari e ai mangimi, che nel corso degli anni hanno contribuito a un certo deterioramento della redditività degli allevamenti. Negli ultimi anni il prezzo delle carni bovine sul mercato nazionale è stato sostanzialmente stabile, con tendenze al rialzo nel 2011 e in parte del 2012; questo andamento positivo dei prezzi si è accompagnato, tuttavia, un sensibile incremento dei costi di produzione, in particolare per mangimi, energia e salari. Ne è seguito un deterioramento della redditività degli allevamenti, in linea con una tendenza manifestatasi sin dai primi anni 2000 e che ha portato a una

riduzione della ragione di scambio degli allevamenti del 7%, nel periodo 2001-2010 (Fonte: ISMEA).

L'implementazione di sistemi di controllo e certificazione della qualità lungo tutta la filiera è molto deficitaria (**D26**), così come appare ancora carente l'integrazione tra filiera zootecnica e coltivazioni per la produzione di mangimi e foraggi (**D27**). Ciò ad eccezione del comparto bovino da latte, dove è presente un'importante realtà che raccoglie circa il 90% del latte bovino prodotto in Sardegna (oltre 1,9 milioni di quintali) controllando pressoché tutte le fasi della filiera produttiva, dalla preparazione della razione alimentare alla pastorizzazione/trasformazione e distribuzione del prodotto.

In generale, invece, sono deficitarie le dinamiche d'integrazione tra produzione, trasformazione e distribuzione, con un insufficiente potere contrattuale da parte dei produttori e una ripartizione squilibrata della catena del valore (**D28**). Se ad esempio si guarda al processo di formazione del valore del pecorino romano, principale prodotto del comparto ovicaprino, si nota che le fasi a monte della filiera, ovvero gli allevatori e i trasformatori, trattengono una parte modesta del valore finale pagato dal consumatore. Nel 2010, infatti, oltre il 50% del prezzo pagato remunera le fasi a valle, ovvero l'intermediazione, la logistica e la distribuzione finale, sia iper e super che tradizionale. Risultati simili si osservano negli anni precedenti.

La presenza di malattie zootecniche (lingua blu e tubercolosi bovina) e i conseguenti blocchi delle movimentazioni sia all'interno della regione che verso altri contesti geografici, aggrava la situazione determinando un aumento dei costi per l'alimentazione e la riduzione degli sbocchi commerciali. Tra le principali emergenze sanitarie, ricordiamo la peste suina africana (PTA) che riesplode periodicamente causando restrizioni e notevoli danni per allevatori, trasformatori e commercianti (**M6**) e per la quale la Giunta regionale ha approvato nel novembre 2014 il Piano d'azione straordinario per l'eradicazione della peste suina africana.

Le prospettive di mercato sono tuttavia positive per i prodotti zootecnici regionali, il consumatore pone un'attenzione crescente ai sistemi di certificazione volontaria, all'allevamento di razze locali e, più generale, a prodotti con caratteristiche addizionali di salubrità, tracciabilità e legame con il territorio (**O8**). Le certificazioni di Agnello di Sardegna IGP sono in crescita e nel 2012 hanno superato il 30% delle macellazioni totali; sono interessati 3.200 allevatori e 31 macellatori, l'andamento dei prezzi mostra una tendenza all'aumento delle quotazioni. Tali prospettive di mercato positive si legano anche al miglioramento del benessere animale e dello stato sanitario degli allevamenti per la qualità delle produzioni (**O11**).

Nella prospettiva di consolidamento dei risultati finora ottenuti, anche attraverso l'applicazione delle misure di benessere animale, l'organizzazione della filiera potrebbe migliorare se si riuscisse a strutturare un sistema basato sulla qualità, valorizzando le peculiarità delle produzioni zootecniche regionali, in modo da far collaborare tutti gli attori coinvolti. È importante anche trovare un raccordo tra coltivazione agricola e produzione zootecnica, per abbattere i costi degli alimenti zootecnici e migliorare l'utilizzazione dei terreni ottimizzando la produzione foraggera (**O12**).

### **Settore delle coltivazioni erbacee**

Tra le coltivazioni agricole, gli ortaggi, che nel 2011 hanno inciso per l'88% sul valore complessivo delle colture erbacee regionali, sono tra i più importanti.

La produzione di ortaggi interessa circa 5mila aziende e 14.800 ha, di cui 800 in serra. Negli ultimi dieci anni le superfici destinate a colture orticole sono aumentate di circa 1.000 ettari. Il numero di aziende si è invece ridotto e in modo consistente, indice di un processo di accorpamento e concentrazione che ha riguardato l'intero comparto. Dal punto di vista territoriale, le superfici e le aziende ortofrutticole tendono a concentrarsi nelle province di Cagliari, Medio Campidano e, in misura minore, anche Oristano e Sassari. L'aggregazione nel comparto ortofrutticolo è piuttosto limitata, in regione operano 13 OP che commercializzano circa il 9% della produzione ortofrutticola regionale. Le colture più importanti sono il pomodoro e soprattutto il carciofo (23% della produzione nazionale). I vantaggi competitivi del comparto sono rappresentati dalla differente stagionalità delle produzioni ortofrutticole (anticipata o ritardata) rispetto ad altre regioni italiane (**F15**).

La filiera del carciofo occupa un ruolo di primo piano nell'economia agricola regionale, la produzione è aumentata sia in termini di volumi che di valore, superando nel 2010 1,1 milioni di quintali e 106 milioni di euro. L'Italia, nonostante la crescente competizione internazionale, è infatti ancora il leader mondiale nella produzione di carciofi, con circa 5 milioni di quintali per anno e una superficie investita di circa 50.000 ettari e la Sardegna, dopo Puglia e Sicilia, è la terza regione più importante sia per superfici investite (oltre 13.000 ettari, in lieve ma costante aumento negli ultimi anni), che per produzione raccolta. La cinaricoltura sarda pesa pertanto su quella nazionale per il 23% in termini di volume e il 27% in termini di superfici investite. Nonostante le condizioni climatiche e agronomiche sarde siano fortemente favorevoli allo sviluppo della coltura, le rese medie regionali sono inferiori a quelle nazionali, e sono peraltro progressivamente diminuite, anche a causa dell'utilizzo di materiale di propagazione non selezionato, fenomeni di stanchezza del terreno, fitopatie e andamento climatico sfavorevole (**M7**). Nel 2011 è stato approvato il disciplinare del Carciofo spinoso di Sardegna DOP, basato sulla coltivazione dell'ecotipo locale "Spinoso sardo". La produzione è destinata principalmente al mercato del fresco e secondariamente alla trasformazione in conserve o alla surgelazione, mentre la trasformazione in prodotti della IV e V gamma risulta meno diffusa. Questa caratteristica risulta essere non del tutto coerente con le dinamiche della domanda, che nel periodo 2005-2010 hanno visto un calo consistente del consumo del prodotto fresco (riduzione media del 3,9% per anno), a fronte un aumento piuttosto marcato del consumo di prodotto congelato (+8%) e dei prodotti della IV e V gamma (+12,1% e +10,6%, rispettivamente). Il consumo di carciofi sott'olio si è invece mantenuto stabile, con un leggero aumento dello 0,7% annuo (ISMEA).

Il pomodoro è prodotto sia in serra per il consumo fresco, sia in pien'aria per la trasformazione in polpe e pelati. La produzione ha avuto un andamento altalenante, con un calo molto evidente nell'anno 2009 e una parziale ripresa nel 2010. Secondo gli ultimi dati disponibili, i pomodori in serra occupano una superficie di 583 ettari, per una produzione di 637 mila quintali. I pomodori da industria occupano a loro volta una superficie di 232 ettari, con una produzione di 95 mila quintali. Le coltivazioni in serra si concentrano principalmente nelle province di Cagliari e Oristano, mentre quelle in pien'aria si trovano nella provincia di Oristano, i cui terreni sono particolarmente vocati alla coltivazione del pomodoro, e nel Medio Campidano.

Le altre colture orticole sono tutto sommato marginali, in particolare la produzione di lattuga è progressivamente aumentata nel corso degli anni; le altre orticole sono coltivate in superfici più ridotte, ciononostante esistono spazi di mercato per varietà ortofrutticole locali indirizzate a differenti target di consumo (ristorazione, mercati legati ai flussi turistici, mercati locali, ecc.) (**O9**).

L'industria di trasformazione è rappresentata da poche aziende di dimensioni relativamente grandi, che lavorano su scala industriale e che sono localizzate nel Campidano. Sempre nel Campidano e nel nord-ovest della Sardegna si trovano alcuni laboratori artigianali, in cui alcune fasi della lavorazione sono meccanizzate, e le altre sono eseguite a mano. Sono infine presenti laboratori di tipo familiare, più diffusi nel territorio e caratterizzati da uno scarso grado di meccanizzazione e dalla lavorazione di volumi ridotti o ridottissimi (Laore).

La produzione sarda, e in più in generale quella nazionale, ha recentemente risentito negativamente della concorrenza di prodotto estero, proveniente in particolare dall'Egitto e secondariamente da altri Paesi nord africani, caratterizzati da costi di produzione relativamente bassi e da elevati indici di produttività per unità di superficie. Le importazioni dall'Egitto, in particolare, sono notevolmente aumentate negli ultimi dieci anni. La maggior parte delle importazioni riguarda prodotto fresco o semilavorato (congelato), che spesso poi viene trasformato dalle imprese nazionali. Per quello che riguarda l'export, al contrario, si registra un calo delle esportazioni di prodotto fresco e un ruolo marginale del congelato, le esportazioni di conserve invece sono in forte aumento. Da segnalare, infine, un flusso di esportazione di materiale di propagazione dalla Sardegna verso l'Egitto (LAORE), che potrebbe rappresentare un'opportunità interessante per le imprese vivaistiche della filiera cinaricola sarda.

Le coltivazioni di cereali più importanti (in totale circa 105.000 ha e 10.800 aziende) sono il grano duro, che

rappresenta circa il 40% della superficie cerealicola regionale, l'avena e l'orzo. Il grano duro si concentra nel Campidano, orzo e avena e altri cereali minori sono presenti anche in altre zone in connessione con l'attività zootecnica. Nell'Oristanese e nel Medio Campidano è presente anche la coltivazione del riso. La contrazione avvenuta nell'ultimo decennio ha interessato in particolar modo il grano duro, coltura per la quale le superfici e le aziende produttrici si sono dimezzate. La dimensione media delle aziende cerealicole è al contrario cresciuta (fino a 10 ettari per azienda) ed è mediamente superiore a quella nazionale (8 ettari). Rispetto alla distribuzione per classi dimensionali, nel settore del grano duro il 35% delle aziende e il 67% delle superfici ricadono nelle classi superiori a 20 ettari, contro il 20% e 62% osservato a livello nazionale. Considerazioni analoghe possono essere fatte per le altre colture del comparto, con la sola eccezione del riso che è caratterizzato dalla presenza di aziende relativamente più piccole ma specializzate nella produzione di riso da seme per il resto di Italia.

Le produzioni cerealicole sono caratterizzate da un'elavata qualità connessa a caratteristiche sanitarie peculiari, come l'assenza di micotossine nelle farine (**F16**). D'altra parte, le principali problematiche del comparto riguardano proprio la scelta di sementi, tecniche e/o rotazioni non sempre appropriate, con conseguente scadimento delle caratteristiche qualitative del prodotto. La presenza di numerosi piccoli produttori, che spesso coltivano varietà diverse e non sempre rispondenti, a causa della scarsa disponibilità di varietà adatte alle condizioni agro climatiche della Sardegna (**D29**), la scarsità di forme di coordinamento orizzontale (tra produttori) e verticale (tra i produttori e l'industria molitoria e pastaria) determina un'insufficiente omogeneità delle partite commerciali. A questo occorre aggiungere la forte variabilità quantitativa e qualitativa dei raccolti, in parte dovuta all'andamento climatico, ma in parte anche attribuibile, oltre alla prima citata frammentazione varietale, anche alla crescente attenzione degli agricoltori verso il contenimento dei costi (minori lavorazioni, fertilizzazioni e trattamenti di difesa fitosanitaria) (**D30**). La lavorazione dei cereali (specializzata nella molitura del grano duro) è in calo ed eterogenea per la compresenza di realtà di media e piccolissima dimensione (1-2 addetti). Anche la produzione alimentare si caratterizza per la coesistenza di numerosi piccoli produttori di pasta e pani tradizionali, insieme a produttori su scala industriale.

### **Settore delle coltivazioni arboree**

Il valore delle coltivazioni arboree è distribuito tra produzioni vitivinicole (36%), agrumi (22%), frutta (17%) altre legnose (14%) e olivicoltura (11%).

Le coltivazioni di frutta (in totale 4.887 ha) sono rappresentate da agrumi (4.107 ha, principalmente aranci), pesche e secondariamente altre colture frutticole. La contrazione delle superfici riguarda principalmente le colture frutticole delle quali il pesco è l'unica coltura economicamente significativa.

La viticoltura (circa 26.206 ha Schedario viticolo Agea 2013) è stata oggetto di un forte processo di ristrutturazione con un aumento della produzione di vini di qualità (DOCG, DOC e IGT). Nel 2013 i vigneti DOC, DOCG e IGT si estendono su circa 13.313 ha (Schedario viticolo Agea). La produzione è differenziata in 18 denominazioni di origine (1 DOCG e 17 DOC) e 15 vini IGT (**F17**). Nel 2012 è stata dichiarata una produzione di 505.216 hl di vino, di cui circa il 20% è rappresentato da vino comune, il 65% da vino atto a divenire DOC e DOCG e il 15% da vino IGT (dati Agea 2012). In Sardegna sono attive 21 cooperative vitivinicole, che lavorano meno del 50% delle uve prodotte in regione. I vigneti a certificazione biologica sono il 3% circa della superficie complessiva.

Le province con le superfici più importanti sono Cagliari, Sassari e Oristano, mentre quelle in cui ricadono il maggior numero di aziende sono Oristano, Nuoro e Cagliari. Se si guarda alle superfici e alle aziende con vigneti DOC e DOCG si nota una forte concentrazione nella parte settentrionale (Sassari e Olbia-Tempio) e occidentale (Oristano) dell'isola. La provincia di Oristano, in particolare, è particolarmente orientata alla produzione di vini DOC e DOCG, dal momento che oltre il 90% dei vigneti ivi presenti appartiene a questa categoria. Nella provincia di Cagliari, a sua volta, sembra prevalere la produzione di vini da tavola e/o di uva da tavola, dal momento che solo una piccola parte delle superfici viticole risultano appartenere a una DOC o

a una DOCG. Nonostante ciò il Vermentino di Sardegna e il Cannonau di Sardegna sono i vini a denominazione di origine più importanti dal punto di vista produttivo, contribuendo per circa il 60% alla produzione VQPRD complessiva regionale. Altri vini significativi sono il DOCG Vermentino di Gallura e le DOC Alghero (13%), Carignano del Sulcis, Nuragus di Cagliari e Monica di Sardegna (6-7% ciascuna). Le produzioni delle altre DOC sono invece estremamente scarse, se non inesistenti (**D31**). In ogni modo, solo le prime due-tre denominazioni di origine sembrano essere in possesso di volumi produttivi tali da poter essere presenti in modo organico sui mercati nazionali e internazionali. Per le altre DOC i mercati raggiungibili sembrano essere quelli locali o di nicchia.

Negli ultimi anni si è sviluppata la produzione di vini biologici che, secondo i dati dell'ultimo censimento, coinvolge 253 aziende vitivinicole biologiche, per una superficie di 657 ettari (circa il 3% della superficie complessiva regionale), concentrate perlopiù nelle province di Cagliari e Nuoro (**F18**). In termini di criticità invece è riscontrabile un'insufficiente attività di comunicazione e coordinamento tra i Consorzi di tutela, ciò ovviamente incide sulla competitività complessiva del comparto, indebolendo la penetrazione sui mercati (**D33**).

Per quello che riguarda la domanda, si va ormai consolidando la tendenza al calo dei consumi, che interessa soprattutto i vini da tavola. I prodotti a denominazione di origine, al contrario, mostrano una buona tenuta nonostante la congiuntura economica non favorevole e rappresentano ormai circa il 50% dei consumi domestici in termini di volume e il 70% in termini di valore. Alcuni vitigni regionali hanno assunto una chiara visibilità nel panorama internazionale rappresentando in questi termini un'opportunità di mercato (**O10**). Una buona presenza sui mercati, però, presuppone un'adeguata attività di promozione e comunicazione che, attualmente, risente dei deficit di coordinamento e comunicativi tra i consorzi (**D32**), fanno eccezione iniziative singole di imprenditori innovatori e attenti al mercato.

L'olivicoltura (nel 2010 circa 36mila ettari) presenta numerose cultivar locali, come ad esempio la Bosana, la Nera di Gonnos, la Tonda di Cagliari e altre, coltivate in forma tradizionale ed estensiva per sesto di impianto, tipo di allevamento e tecnica produttiva. La produzione annua di olive è compresa tra 600mila e 450mila quintali, di cui 40-50mila quintali olive da tavola. Le superfici olivicole regionali sono in diminuzione negli ultimi dieci anni, in particolare, sono stati persi circa 4.000 ettari, principalmente a causa dell'abbandono degli oliveti più marginali. In linea con la tendenza regionale e nazionale, il numero delle aziende si è fortemente ridotto mentre le dimensioni medie degli oliveti sardi sono aumentate e ora sono pari a 1,2 ettari, sono anche presenti cultivar olivicole sarde di elevata qualità (es. Bosana e Semidana) riconosciute a livello nazionale e adattabili ai modelli di produzione moderni (**F19**).

I frantoi (115-130) sono tutti a ciclo continuo e assicurano un'elevata qualità dell'olio e utilizzo dei sottoprodotti per la produzione di energia rinnovabile (**F20**). La produzione annua di olio (prevalentemente extra vergine) varia intorno a 85mila quintali. La resa produttiva (13 quintali di olive per ettaro; resa 14,9%) è inferiore a quella nazionale (27 quintali/ha; resa 16,8%) (**D34**). Il numero di confezionatori, in crescita, comprende alcune aziende (circa 125) che commercializzano su mercati nazionali e internazionali. Le quantità certificate Olio d'oliva Sardegna DOP sono in aumento e la partecipazione al sistema di qualità risulta premiante in termini di prezzo. Il sistema biologico è praticato in circa 450 aziende su poco meno di 2.200 ha (6% della superficie olivicola). Restano tuttavia elevati i costi di potatura e raccolta (**D35**) e il periodo di raccolta e lavorazione delle olive concentrato nell'anno (**D36**).

#### **Priorità 4 Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura**

La Sardegna è dominata da territori agricoli (43,5% della superficie regionale totale), boschi (16,7%) e da superfici ricoperte di vegetazione naturale erbacea (6,7%) o arbustiva (28,4%) (CLC 2010) (**ICC31**). Questo mosaico di paesaggi contiene un patrimonio di biodiversità la cui esistenza è legata alla gestione equilibrata delle risorse agro-silvo-pastorali. Il contributo dei sistemi agricoli sardi alla biodiversità è testimoniato dall'incidenza delle aree HNV che nel 2011 rappresentano il 70,14% della SAU totale (**F25**) (**ICC37**), con

una significativa prevalenza di aree a valore naturale alto (24,04%) e molto alto (23,05%) (Fonte: RRN, elaborazione dati AGRIT 2010, CLC 2000 e Natura 2000), dalla presenza di varietà agricole e razze domestiche e di habitat dipendenti dalle attività agricole (agro-ecosistemi).

### ***Biodiversità agricola e zootecnica***

Le varietà agricole e razze domestiche locali costituiscono un patrimonio di biodiversità adattate agli ambienti locali che, seppure interessate da attività di ricerca e conservazione, rischiano di andare perdute per motivi di carattere economico, sociale ed agronomico. Rispetto alla situazione delle varietà agricole locali soggette a perdita di biodiversità, in Sardegna sono state certificate da AGRIS Sardegna (15-07-2014) n. 211 varietà arboree, n. 132 accessioni di specie ortive e n. 221 di leguminose da granella; infine, vi sono n. 6 ecotipi locali di specie foraggiere attualmente oggetto di studio ai fini di una loro valorizzazione.

Il patrimonio di varietà locali attualmente reperibile è stato mantenuto nel tempo soprattutto per via del forte legame esistente tra produzione, usi e tradizioni del territorio di cui è espressione. Le attività di ricerca e sperimentazione condotte negli ultimi anni da diverse istituzioni pubbliche impegnate nel recupero di germoplasma autoctono (tra cui si ricordano AGRIS Sardegna e il Centro Interdipartimentale per la Conservazione e la Valorizzazione della Biodiversità Vegetale (CBV) dell'Università di Sassari) hanno consentito il reperimento, la conservazione, e in alcuni casi la valorizzazione, di un importante patrimonio di ecotipi e varietà locali (**F26**).

Nello specifico, tra le specie arboree, sono conservate varietà locali a rischio di erosione genetica di agrumi (10), albicocco (5), ciliegio (9), fico (24), mandorlo (35), melo (10), olivo (6), pero (19), susino (6), vite (86) e capperò (1); tra le specie ortive le varietà locali di aglio (9), anguria (10), basilico (8), carciofo (2), cavolo (3), cetriolo (2), cicoria (1), cipolla (10), lattuga (1), melanzana (6), melone (9), peperoncino (5), patata (2), pomodoro (51), prezzemolo (1), ravanello (3), zucca (2) e zucchini (7); tra le leguminose il gruppo più consistente di accessioni è stato reperito per il fagiolo (152), seguito da cece (13), cicerchia (14), fava (25), pisello (12), vigna (5). Nell'elenco delle varietà vegetali minacciate di erosione genetica potrebbero essere inserite altre varietà in seguito a nuove ricerche e segnalazioni.

Le razze animali locali bovine, ovi-caprine e suina a rischio di erosione genetica, di seguito riportate con l'indicazione tra parentesi della loro consistenza in termini di numero di femmine riproduttrici, sono certificate da AGRIS Sardegna (14-07-2014): Razze bovine: Sardo – Modicana (n. 1599), Bruno – Sarda (n. 13432), Sarda (n. 11283); Razze caprine: Sarda (n. 11043), Sarda Primitiva (n. 5173); Razza ovina: Pecora Nera di Arbus (n. 3602); Razza suina: Sarda (n. 89). La consistenza delle razze sopra riportate è tratta dalle Associazioni (ASSONAPA, APA, ANAS) che detengono i Registri Anagrafici. I Registri Anagrafici e i Libri Genealogici di razze di animali domestici minacciate di estinzione, sono stati istituiti per favorirne l'allevamento in purezza migliorando l'identità genetica degli animali, promuovendone la diffusione e l'espansione negli ambienti idonei. Tutte le razze sopra elencate sono meno produttive delle razze specializzate nelle diverse produzioni zootecniche, per cui gli allevatori non trovano conveniente il loro allevamento; hanno comunque un importante interesse in quanto sono dotate di grande rusticità e sono capaci di valorizzare le risorse di territori marginali, che le razze più produttive non riescono a utilizzare.

Le razze equine e asininine a rischio di abbandono certificate da AGRIS Sardegna (10-07-2014) sono: Cavallo del Sarcidano (consistenza in Anagrafe equina: 110 soggetti iscritti, di cui 70 maschi e 40 femmine; consistenza presunta: 240 soggetti circa); Cavallino della Giara (consistenza in Anagrafe equina: 516 soggetti iscritti, di cui 270 maschi e 246 femmine; consistenza presunta: 720 soggetti circa); Asino Sardo (consistenza in Anagrafe equina: 1761 soggetti iscritti, di cui 945 maschi e 816 femmine; consistenza presunta: 1900 soggetti circa); Asino dell'Asinara (consistenza in Anagrafe equina: 158 soggetti iscritti, di cui 93 maschi e 65 femmine; consistenza presunta: 400 soggetti circa). Le razze Cavallo del Sarcidano, Cavallino della Giara e Asino Sardo non hanno interesse allevatorio, tenuto conto del venir meno delle condizioni che favorivano il loro impiego tradizionale per attività agricole, di trasporto e di servizio. L'Asino dell'Asinara ha avuto anche in passato scarso utilizzo a causa della debolezza intrinseca della razza e della

sensibilità all'irradiazione solare (condizione di albinismo). I dati sulla consistenza presunta sono sufficientemente verosimili per le razze Cavallo del Sarcidano, Cavallino della Giara e Asino Sardo, meno per l'Asino dell'Asinara considerata la mancanza d'informazioni sulla consistenza della popolazione dell'Isola dell'Asinara e altre località in cui sono presenti ma non censiti (colonie penali, ecc.).

La conservazione delle risorse genetiche comprende inoltre la selezione di ecotipi locali, lo sviluppo di nuove varietà e la loro disponibilità per l'agricoltura. L'insufficiente moltiplicazione di germoplasma locale (agricolo e forestale) a causa della scarsa convenienza economica delle ditte produttrici, determina il ricorso a entità di origine alloctona e la conseguente erosione e inquinamento genetico delle varietà locali (**D24**).

Il D.lgs. 24 aprile 2001, n. 212 (Attuazione delle direttive 98/95/CE e 98/96/CE concernenti la commercializzazione dei prodotti sementieri, il catalogo comune delle varietà delle specie di piante agricole e relativi controlli) prevede l'iscrizione delle varietà adattate alle condizioni naturali locali e a rischio di erosione genetica, al Registro Nazionale delle Varietà nella sezione "varietà da conservazione" successivamente disciplinata dal Decreto Legislativo 29 ottobre 2009, n. 149 (Attuazione della direttiva 2008/62/CE concernente deroghe per l'ammissione di ecotipi e varietà agricole naturalmente adattate alle condizioni locali e regionali e minacciate di erosione genetica, nonché per la commercializzazione di sementi e di tuberi di patata a semina di tali ecotipi e varietà) (**O13**).

Più recentemente, la Regione Sardegna ha emanato una normativa specifica (LR 7 agosto 2014, n. 16) definendo finalità, compiti, linee d'intervento e azioni per la tutela, conservazione e valorizzazione della propria agro biodiversità. Tra i punti chiave della legge, vi sono i Repertori regionali delle risorse genetiche a rischio di erosione genetica o estinzione, l'istituzione della Banca regionale del germoplasma per l'agricoltura e l'alimentazione e la Rete di conservazione e sicurezza (**O15**). La legge, inoltre, richiamando il principio sancito dalla Convenzione di Rio sulla biodiversità (1992), riconosce l'appartenenza del patrimonio genetico alle Comunità locali e promuove la tutela dell'agrobiodiversità non solo sotto il profilo scientifico ma anche economico, culturale e ambientale. Istituisce il registro degli Agricoltori custodi e la Comunità di tutela della biodiversità agraria e della cultura e qualità alimentare, con il compito tra l'altro di diffondere conoscenze e valorizzare l'agrobiodiversità presso le comunità locali (**O16**).

### **La rete Natura 2000**

La Regione Sardegna ha complessivamente 126 siti Natura 2000, estesi su oltre 570mila ettari di cui il 78,7% (oltre 450mila ettari) ricadente a terra (18,7% della superficie terrestre regionale, 11,5% della SAU regionale (compresi i pascoli) e 28,8% della superficie forestale (**ICC34**); di questi 126 siti Natura 2000, 37 sono ZPS e 89 sono SIC, sei SIC coincidono con altrettante ZPS.

Secondo le informazioni fornite dal PAF (DGR n. 22/4 del 17.06.2014), i siti Natura 2000 forniti di Piano di gestione sono 84 (66,67%) si tratta esclusivamente di aree SIC. Inoltre, sono in corso di completamento 27 piani di gestione di ZPS finanziati con la misura 323.1 del PSR 2007-2013; al loro completamento si avranno 111 siti Natura 2000 su 126 forniti di piano di gestione (88,10%). Pertanto, rimangono da realizzare 15 PdG di cui 10 ZPS e 5 SIC che saranno finanziati con la questa programmazione, attraverso l'intervento 7.1.a) "Sostegno per la stesura e l'aggiornamento dei Piani di gestione Natura 2000 e di altre zone ad alto valore naturalistico".

La mancanza di consenso delle popolazioni locali su Natura 2000 può costituire una minaccia all'attuazione dei Piani di gestione, ma anche la non conoscenza e consapevolezza del valore naturalistico e socio-economico delle aree Natura 2000 può limitare la ricerca di nuovi orizzonti di sviluppo e integrazione tra tutela della natura e attività economiche sostenibili in queste aree (**M13**). In tal senso, oltre alle classiche misure d'indennizzo, è necessario migliorare il sistema di comunicazione e informazione sulla Rete Natura 2000 ai diversi livelli (Regione, Enti locali, popolazione). Il "Quadro di azioni prioritarie" (Prioritized Action Framework, PAF, per la programmazione 2014-2020 per la Rete Natura 2000) fornisce un quadro conoscitivo delle zone Natura 2000 e valutazioni aggiornate sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie, definendone priorità strategiche e misure chiave (**O17**).

Nei siti Natura 2000 sono presenti 61 tipi di habitat, di cui 14 prioritari, 79 specie faunistiche d'interesse comunitario (Direttiva Habitat), 78 specie dell'Allegato I della Direttiva Uccelli e 52 specie inserite nell'Allegato II e III della Direttiva Uccelli (**F22**).

Gli habitat agricoli (prati e pascoli, grassland) dell'area mediterranea presenti in Sardegna (habitat 6210\* prioritario, 6220\* prioritario, 6310, 6420) sono stati valutati tutti in uno stato di conservazione favorevole (dati a livello di Stato membro Italia per la regione biogeografia mediterranea, Database Report articolo 17 della Direttiva Habitat (2001-2006) (ETC/BD, 2008) (**ICC36**) (**F23**).

Gli habitat agricoli fanno parte delle formazioni erbose naturali e semi-naturali.

Le formazioni con maggiore estensione comprendono l'habitat 6220\* *Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea* (400 km<sup>2</sup>, corrispondente al 7,01% della superficie complessiva (emersa e sommersa) della Rete Natura 2000) e l'habitat 6310 *Dehesas (Meriagos in sardo)* (259,40 km<sup>2</sup>, 4,55% della superficie complessiva Natura 2000) costituito da pascoli alberati a dominanza di querce sempreverdi (*Quercus suber*, *ilex*, *coccifera*).

Gli habitat 6210\* *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)* (notevole fioritura di orchidee) e 6420 *Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion*, hanno un'estensione minore pari rispettivamente a 3,18 km<sup>2</sup> (0,06%) e 65,70 km<sup>2</sup> (1,15% della superficie complessiva della Rete Natura 2000).

Il 21,91% delle aree boscate è interessato da vincoli di tipo naturalistico (proxy **ICC38**). Degli undici habitat forestali della Sardegna, nove presentano uno stato di conservazione favorevole (81,9%) e uno sfavorevole inadeguato (9,1%), per un altro habitat lo stato di conservazione è sconosciuto (ETC/BD, 2008). La valutazione contenuta nel PAF evidenzia per sette habitat uno stato di conservazione B (buono) e per tre habitat un grado di conservazione A (eccellente), per un habitat non è valutato. Gli habitat forestali della Sardegna appartengono tutti alla regione mediterranea, in particolare si ricordano per estensione gli habitat 9320 *Foreste di Olea e Ceratonia* (117,27 km<sup>2</sup>, 73,6% della copertura Natura 2000 in Italia), 9330 *Foreste di Quercus suber* (124,8 km<sup>2</sup>, 37,1%), 9340 *Foreste di Quercus ilex e rotundifolia* (782,9 km<sup>2</sup>, 32,5%) e gli habitat prioritari 91E0\* *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior*, 9560\* *Foreste endemiJuniperus spp.*, 9580\* *Boschi mediterranei di Taxus bacata* (**F24**).

Il PAF è un utile strumento per individuare le azioni prioritarie finalizzate alla eliminazione e/o mitigazione dei fattori di pressione e minaccia riferite agli habitat prioritari e/o con stato di conservazione C (media o limitata). La valutazione dello stato di conservazione contenuta nel PAF è stata effettuata in base al database dei Formolari standard (agg. 10/2012).

Per i sopramenzionati habitat agricoli, compresi nelle formazioni erbose naturali e seminaturali, i valori attribuiti con maggiore frequenza fanno riferimento al grado di conservazione B (buona conservazione). Nel PAF quindi sono state individuate misure prioritarie per gli habitat agricoli 6210\* e il 6220\*, che seppure in uno stato di buona conservazione sono habitat identificati come prioritari. In particolare, per l'habitat 6210\* *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo*, che presenta fattori di minaccia o pressione sconosciuti, sono state individuate solo azioni di tipo generale riguardanti la predisposizione di studi e monitoraggi. Nell'habitat 6220\* *Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, sono stati riscontrati invece fattori di pressione o minaccia con importanza alta o media nelle categorie K) Processi naturali biotici e abiotici (esclusi gli eventi catastrofici), J) Modifica degli ecosistemi naturali e A) Agricoltura. Oltre alle suddette azioni di tipo generale, sono state individuate azioni prioritarie che, con specifico riferimento ai fattori di pressione o minaccia di tipo A (pascolo), riguardano (AF01) il mantenimento e la regimazione dei carichi di bestiame e (BES13) la ri-localizzazione di specie in espansione con areali limitati.

Un riepilogo delle misure prioritarie per tipo di habitat prioritario o con stato di conservazione media o limitata (C) è riportato nella tabella G3 allegata al PAF. Tra le diverse azioni previste dal PAF, ricordiamo anche il

miglioramento delle funzioni ecosistemiche delle foreste, la realizzazione di centri per la produzione e la certificazione di materiale autoctono per la sua utilizzazione e per la quale la presenza di vivai di conservazione e propagazione delle specie endemiche forestali può costituire un'opportunità (**O14**).

Le condizioni della biodiversità nelle aree agricole e forestali sono valutate anche mediante gli indicatori *Farmland Bird Index* (FBI) e *Woodland Bird Index* (WBI) che misurano l'andamento delle popolazioni di specie di uccelli legate a queste aree. Il calcolo del FBI mostra una riduzione del valore dell'indice, pari a 41,6 nel 2012, rispetto alla base di riferimento 100 del 2000 (**ICC35**) (**D39**).

La tabella G3 del PAF riporta altresì i fattori di pressione e minaccia e le azioni prioritarie per gli Uccelli e per le Specie animali e vegetali di interesse comunitario della Rete Natura 2000 per i quali è stata individuata una valutazione complessiva dello stato di conservazione U1 – sfavorevole inadeguata o U2 – sfavorevole cattiva (**D40**).

Per quanto riguarda gli Uccelli, la minaccia più frequente “distruzione, trasformazione e frammentazione di habitat” interessa gli habitat riproduttivi (per le specie nidificanti), le aree di svernamento e nel caso dei rapaci anche le aree di alimentazione. La categoria “disturbi antropici in aree e periodi sensibili” si riferisce in generale al disturbo arrecato nelle aree di nidificazione dalle attività antropiche (escursionismo, fotografia naturalistica, arrampicata sportiva, nautica da diporto, balneazione, pesca sportiva, bruciatura di canneti, tagli forestali, utilizzo di mezzi fuoristrada, atti di vandalismo, attività venatoria, ecc.).

Le principali minacce riconducibili ad attività agricole sono identificabili nella modificazione dei sistemi di conduzione agricola e di allevamento, l'avvelenamento da pesticidi e la meccanizzazione agricola nei siti riproduttivi. Le specie di Uccelli in uno stato di conservazione sfavorevole cattivo (U2), interessate da tali minacce, sono *Circus pygargus* (Albanella minore), *Falco naumanni* (Falco grillaio), *Glareola pratincola* (Pernice di mare), *Gyps fulvus* (Grifone), *Milvus milvus* (Nibbio reale), *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (Gracchio corallino), *Sterna nilotica* (*Sterna zampenere*) e *Tetrax tetrax* (Gallina prataiola). Per tali specie, il PAF prevede azioni specifiche, quali la salvaguardia dell'habitat della Gallina prataiola (AF02), e azioni più generali come quelle finalizzate a evitare lo spopolamento delle aree rurali e l'abbandono delle pratiche agricole estensive (AF06), alla riduzione delle immissioni di inquinanti nelle acque e nel suolo (AF07), a migliorare le condizioni di sostentamento della fauna nelle superfici agricole (AF08), all'attuazione di sistemi e metodi di gestione silvicolturale sostenibile (AF10) e alla creazione e mantenimento di condizioni favorevoli per la fauna nelle foreste (AF11).

### **Acqua**

Il governo quantitativo e qualitativo delle risorse idriche è disciplinato dalla Legge regionale 6 dicembre 2006, n. 19. Ai sensi dell'articolo 2 della suddetta legge, l'intero territorio regionale è delimitato quale unico bacino idrografico della Regione e costituisce il Distretto idrografico della Sardegna.

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna (PdG-DIS) è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna con Delibera n. 1 del 25.02.2010 e successivamente approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 17 maggio 2013 (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 29 ottobre 2013 - Serie Generale n. 254). Il PdG è composto dagli elaborati adottati con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 3 del 03.06.2010 e dalla documentazione prodotta in ottemperanza delle prescrizioni contenute nel parere positivo di compatibilità ambientale strategica di cui al decreto DVA-DEC-2010-0000082 del 01.04.2010.

Il riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna è in corso per essere completato entro il 22.12.2015.

La Direttiva acque 2000/60/CE contiene disposizioni per la protezione di tutti i corpi idrici, con l'obiettivo di raggiungerne il “buono” stato entro il 2015. In applicazione della Direttiva, la Regione ha definito nel 2009-2010 la caratterizzazione di tutti i corpi idrici e i programmi di monitoraggio delle acque (**F27**). Sono stati individuati 1030 corpi idrici superficiali e valutato per ciascuno di essi il rischio di non raggiungimento del

buono stato (37% a rischio, 3% probabilmente a rischio, 60% non a rischio). Per le acque sotterranee sono stati individuati 114 corpi idrici, anche in questo caso sono state analizzate le pressioni significative di tipo diffuso e puntuale e valutato il rischio di non raggiungimento del buono stato (40% a rischio, 2% probabilmente a rischio, 58% non a rischio).

All'attività di caratterizzazione ha fatto seguito il monitoraggio. Il Programma di Monitoraggio dei Corpi idrici superficiali, approvato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna n. 5 del 13.10.2009 e successivamente con DGR n. 53/22 del 04.12.2009, si distingue in Monitoraggio di Sorveglianza per i corpi idrici "non a rischio" e "probabilmente a rischio" e in Monitoraggio Operativo per i corpi idrici "a rischio". Il Programma di monitoraggio dei Corpi idrici sotterranei è stato approvato con DGR n. 1/16 del 14.01.2011; il Monitoraggio Operativo è eseguito con cadenza annuale sui Corpi idrici sotterranei "a rischio" e "probabilmente a rischio", il Monitoraggio di Sorveglianza è eseguito con cadenza sessennale sui Corpi idrici sotterranei "non a rischio". Le prime valutazioni sullo **stato dei corpi idrici** sono state effettuate in base ai monitoraggi 2011-2012.

Per quanto riguarda i livelli di qualità basati sulla concentrazione dei nitrati nelle **acque superficiali**, nel 2012 la qualità è risultata elevata nel 77,7% dei siti di monitoraggio, discreta nel 19,4% e scarsa nel 2,9%. I risultati del monitoraggio 2012 sullo stato delle **acque sotterranee**, evidenziano che la qualità è elevata nel 54,9% dei siti monitorati, discreta nel 20,4% e scarsa nel 24,7% (**ICC40**). Si sottolinea che, in accordo con quanto previsto dalla Dir. 2000/60/CE e dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna, nel 2012 il monitoraggio non ha interessato tutti i corpi idrici sotterranei della Sardegna bensì: a) tutti i corpi idrici sotterranei "a rischio" (monitoraggio annuale) e b) una parte dei corpi idrici sotterranei "non a rischio" (monitoraggio per un solo anno all'interno del quinquennio di riferimento; il monitoraggio di tutti i corpi idrici non a rischio viene suddivisa in vari anni). Pertanto, per il 2012, le percentuali riportate sono quelle riferite ai punti di monitoraggio dei corpi idrici effettivamente campionati, che non solo non sono rappresentativi dell'intera situazione regionale, ma che, poiché includono tutti i corpi idrici a rischio e solo una piccola parte dei corpi idrici non a rischio, possono sovrastimare la percentuali riferita alla "poor quality" rispetto alle altre. Se si considera, invece, il numero totale dei punti di monitoraggio rappresentativi di tutti i corpi idrici sotterranei, le suddette percentuali corrispondono a: qualità elevata 37,8%, qualità discreta 14,1%, qualità scarsa 17,0%, campionamento non previsto 31,1%. Rimane, ovviamente, l'incognita sulla qualità dei punti di monitoraggio dei corpi idrici "non a rischio" non campionati nel 2012 che costituiscono il 31,1% del totale ma che sulla base proprio della attribuzione dello stato "non a rischio" in larga parte si può prevedere risultino rappresentativi delle classi di qualità elevata o discreta.

I corpi idrici sotterranei maggiormente interessati dai superamenti del valore soglia (>50 mg/l) (per numero di superamento o estensione dell'areale) sono: detritico-alluvionale plio-quadernario di Arborea; detritico-alluvionale plio-quadernario del Campidano di Cagliari; detritico-alluvionale plio-quadernario del Cixerri.

In realtà è necessario considerare che molti superamenti sono concentrati nella Zona Vulnerabile da Nitrati di Arborea (ZVN). Il Programma di Azione della zona vulnerabile da nitrati di Arborea (55 km<sup>2</sup>) vincola e regola gli agricoltori nell'utilizzo dei reflui zootecnici e dei fertilizzanti azotati. La DGR n. 7/17 del 05.02.2013 nel confermare la delimitazione, ha prorogato al 31.12.2013 il Piano di monitoraggio e controllo per la verifica dell'efficacia delle misure adottate e la revisione eventuale del Programma d'Azione.

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee entro la ZVN consiste in un totale di 45 stazioni. La frequenza del monitoraggio è trimestrale e il monitoraggio è iniziato nel 2007. Per la valutazione degli effetti delle misure messe in campo con il Programma d'azione è stata effettuata un'analisi della tendenza evolutiva delle concentrazioni di nitrati nel periodo 2007-2011. In sintesi, i risultati del monitoraggio delle acque sotterranee nel quinquennio 2007-2011 hanno evidenziato un generale miglioramento delle condizioni qualitative delle stesse, la maggior parte delle stazioni (25 su 45, pari al 56% circa) presenta un trend decrescente delle concentrazioni dei nitrati. In 17 stazioni (pari al 38% del totale) il decremento delle concentrazioni dei nitrati dal 2007 al 2011 è stato di oltre il 30%. L'attuazione delle misure previste dal

Programma d'azione per la ZVN di Arborea sta ottenendo i risultati auspicati, anche se ovviamente tali risultati dovranno essere verificati nel tempo con il monitoraggio.

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna descrive gli adempimenti per il raggiungimento degli obiettivi ambientali e di sostenibilità nell'uso delle risorse idriche dettati dalla suddetta Direttiva e dalle norme di recepimento nazionali e regionali. La Direttiva 2000/60/CE (articolo 13) prevede che *“i piani di gestione dei bacini idrografici sono riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e, successivamente, ogni sei anni”*. Pertanto, l'attuale Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna deve essere riesaminato e aggiornato entro il 22 dicembre 2015. Analogamente l'art. 11(8) della Direttiva acque prevede, entro lo stesso termine previsto per l'aggiornamento dei Piani, il riesame e l'eventuale aggiornamento dei programmi di misure.

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, con propria deliberazione n. 14 del 12.12.2012, ha formalmente avviato il primo riesame e aggiornamento del PdG con l'approvazione del documento recante *“Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Calendario, programma di lavoro e dichiarazione delle misure consultive”*. La deliberazione n. 14 del 12.12.2012 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino è stata approvata con DGR n. 5/13 del 29.01.2013 e pubblicata sul sito istituzionale della Regione Sardegna rendendo nel contempo disponibile il documento per le consultazioni previste dalla Direttiva acque. Il documento *“Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Valutazione globale provvisoria dei problemi di gestione delle acque importanti, identificati nel bacino idrografico”* previsto dall'art. 14, par. 1, lett. b) della Direttiva 2000/60/CE e dall'art. 66, comma 7, lett. b) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., è stato approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna con propria deliberazione n. 1 del 17.12.2013.

Con nota n. 16492 del 16.06.2014 sono pervenute le osservazioni del MATTM – Direzione Generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche relative alla Valutazione globale provvisoria. In particolare oggetto di osservazione sono stati gli aspetti relativi all'elenco delle pressioni e degli impatti da prendere in considerazione, gli aspetti relativi alle valutazioni sullo stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei (in particolare su quelli sotterranei), la questione relativa alla deposizione atmosferica, e quella relativa alla connessione tra pressioni, stato di qualità e misure. I suggerimenti del MATTM sono stati tenuti in considerazione nella predisposizione del progetto di aggiornamento del PdG al fine di recepirli nell'aggiornamento del PdG da pubblicare entro il 22.12.2015.

La revisione del PdG-DIS è impostata sulla base dello schema definito dalla Direttiva 2000/60/CE e dai suoi allegati e tiene conto: delle informazioni derivanti dall'aggiornamento del quadro conoscitivo previsto dall'art. 5 della Direttiva 2000/60/CE; delle risultanze della procedura di VAS, incluso il monitoraggio.

Una delle tematiche principali di aggiornamento del PdG è costituita dalla valutazione dei risultati del monitoraggio, a seguito della quale si individuano i corpi idrici che rischiano di fallire gli obiettivi previsti dalla Direttiva 2000/60/CE e dal PdG già approvato. Tale analisi comporta l'approfondimento della problematica ambientale attraverso lo schema corpo idrico - pressione - impatto - misura. A seguito di tali valutazioni si procede al riesame dell'attuale programma di misure del Distretto idrografico della Sardegna e ad un suo eventuale aggiornamento nel rispetto delle tipologie di misura previste dalla Direttiva 2000/60/CE.

Oltre agli aspetti di cui sopra, l'aggiornamento del PdG-DIS deve tener conto degli esiti del terzo report di implementazione COM(2012)670 del 14.11.2012 redatto ai sensi dell'art. 18 della Dir. 2000/60/CE, che sintetizza i risultati delle valutazioni dei Piani di gestione degli Stati Membri condotta dalla Commissione e illustrata nel dettaglio negli allegati SWD (2012) 379 final 1/30; SWD (2012) 379 final 2/30; SWD (2012) 379 final 17/30 - Stato Membro: Italia.

A seguito di tale analisi, la Commissione europea ha inviato nel corso del 2013 richieste di chiarimento sui vari aspetti di attuazione della direttiva e sui correlati contenuti dei primi Piani di gestione, evidenziando varie criticità presenti in detti Piani. In particolare, dal verbale dell'incontro bilaterale con l'Italia (24.09.2013), trasmesso dalla Commissione europea in data 13.11.2013, emerge un quadro di azioni da intraprendere sia

a livello di Stato Membro che a livello di singolo distretto al fine di superare le criticità evidenziate e quindi dare pieno riscontro alle richieste comunitarie.

L'istruttoria europea ha evidenziato, tra l'altro, la necessità di tener conto nel secondo ciclo di implementazione della direttiva e, quindi, in sede di aggiornamento e revisione del primo piano, del legame con la nuova pianificazione del settore agricolo secondo gli indirizzi della PAC 2014-2020.

Il Piano di azione agricoltura "Indirizzi strategici per la definizione e attuazione del programma di misure relative al settore agricolo nel secondo ciclo dei piani di gestione" (Marzo 2014) è stato predisposto in collaborazione dal Ministero dell'Ambiente, dal Ministero delle Politiche Agricole, dalle Regioni e dalle Autorità di bacino incaricate del coordinamento delle attività per la predisposizione dei piani di gestione 2015 negli otto distretti idrografici individuati sul territorio nazionale. Il Piano di azione rappresenta una linea guida strategica per assicurare la piena attuazione delle misure di base e, ove necessario, l'attuazione di misure supplementari nel secondo ciclo di pianificazione della Direttiva Quadro Acque (DQA) e la predisposizione dei programmi di misure, nell'ambito dei Piani di gestione 2015, al fine di:

- affrontare adeguatamente gli impatti del settore agricolo e i relativi rischi (disegnare puntualmente le misure);
- individuare i possibili canali di finanziamento per la loro attuazione e criteri/indirizzi omogenei per la stima economica/finanziaria delle misure;
- migliorare il coordinamento Agricoltura-Ambiente in fase di programmazione PAC 2014-2020 per assicurare che siano adeguatamente considerati e utilizzati gli strumenti offerti per misure che possono contribuire alla tutela delle risorse idriche e al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e di tutela della biodiversità, sia nell'ambito del primo pilastro (condizionalità, greening), sia del secondo pilastro (Programmi di sviluppo rurale);
- rafforzare il coinvolgimento del settore agricolo nella fase di pianificazione dei piani di gestione distrettuale.

Nell'allegato 1 al Piano è riportato il documento elaborato dalla Commissione Europea e discusso nel gruppo di lavoro "Direttiva Quadro acque e Agricoltura". Il documento contiene esempi concreti di azioni rilevanti per la tutela delle acque in relazione al Regolamento sul sostegno allo sviluppo rurale (n. 1305/2013); al Regolamento sui pagamenti diretti (n. 1307/2013) e al Regolamento orizzontale (n. 1306/2013). Una prima raccomandazione riguarda l'analisi SWOT, richiedendo che gli Stati Membri considerino le pressioni sulle risorse idriche.

La "Valutazione globale provvisoria dei problemi di gestione delle acque importanti, identificati nel bacino idrografico" effettuata nell'ambito del riesame e aggiornamento del PdG del Distretto idrografico della Sardegna (Allegato alla Delibera del Comitato Istituzionale n. 1 del 17.12.2013) ha portato alla definizione di un quadro delle problematiche particolarmente rilevanti in ambiti tematici prioritari (Tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi; Bilancio idrico e gestione della risorsa idrica – Recupero dei costi e razionalizzazione del governo della risorsa e dei servizi idrici; Tutela e difesa del suolo e rischio idrogeologico).

Riguardo la **tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi**, sono individuati i Centri di pericolo (CDP) ovvero *"tutte le attività che generano, possono generare o trasmettere una pressione sui corpi idrici; essi possono essere denominati reali, quando la contaminazione delle acque risulta accertata, o potenziali, quando esiste un rischio inquinamento connesso all'attività in questione, ma esso non è accertato o non è avvenuto, costituendo comunque un evento possibile"*.

Le principali **fonti d'inquinamento di origine diffusa**, agricola e zootecnica, possono essere individuate: nel rilascio di sostanze organiche legate ad attività zootecnica estensiva; utilizzo di fertilizzanti e concimi di sintesi; dispersione di fertilizzanti e concimi di origine organica, costituiti essenzialmente da reflui di origine

zootecnica; utilizzo di prodotti fitosanitari in ambito agro-zootecnico.

L'attività agricola costituisce una forma di inquinamento di tipo diffuso, dovuto all'utilizzo di fertilizzanti e di fitofarmaci. I centri di stoccaggio di fertilizzanti organici e inorganici e di prodotti fitofarmaceutici (magazzini, serbatoi, cumuli) costituiscono, inoltre, CDP puntuali di notevole pericolosità potenziale. In aggiunta alle precipitazioni naturali, l'irrigazione, nelle sue diverse forme e tecniche, può agire da moltiplicatore e da vettore dell'inquinamento; in particolare quando i volumi di adacquamento sono superiori alla quantità d'acqua che può essere trattenuta dal suolo, si creano dei surplus irrigui con fenomeni di ruscellamento e di percolazione nelle falde superficiali, aggiungendo allo spreco di risorsa idrica un grave fattore di inquinamento. Sono individuate cinque principali aree a vocazione agricola, nelle quali le attività di coltivazione intensive possono essere considerate dei CDP diffusi. Esse sono rappresentate dai seguenti territori: Nurra-Sassarese; Campidano; Piana di Muravera; Sulcis; Piana di Capoterra-Pula.

Il grado potenziale di inquinamento delle attività zootecniche dipende da varie cause: tipologia di bestiame allevato; numero di capi; tipologia di allevamento; quantità di effluente zootecnico (liquami e letame) prodotto; metodo di spandimento dell'effluente zootecnico sul suolo; metodo di smaltimento di eventuali rifiuti.

I centri di stoccaggio dei reflui zootecnici (vasconi e platee), rappresentano dei CDP puntuali di notevole pericolosità. Gli inquinanti più importanti sono rappresentati dall'azoto, sia come ammoniaca che come nitrati, dal fosforo e dai metalli (zinco e rame). Gli impatti più rilevanti si riscontrano nei grandi allevamenti intensivi caratterizzati da un'elevata concentrazione di capi in spazi ristretti, mentre tra le tipologie di bestiame allevato quelle che producono i maggiori volumi d'inquinanti, a parità di capo, sono le vacche da latte in produzione, seguite dai bovini all'ingrasso e dai suini.

Per quanto concerne il carico di azoto prodotto da effluente zootecnico a livello comunale in funzione delle superfici agricole e destinate al pascolo (riferito al 2009) si riscontra che, oltre la zona vulnerabile ai nitrati di Arborea, i carichi medi di azoto sono inferiori a 80 kg/ettaro/anno, ad eccezione dei territori della Barbagia e Goceano (allevamenti ovicaprini), Sarcidano (allevamenti di suini) e nel Cagliariitano (allevamenti ovicaprini e avicoli) con valori in ogni caso inferiori a 170 kg per ettaro/anno. Le principali aree nelle quali si praticano attività zootecniche che possono essere considerate dei CDP diffusi sono: attività zootecniche intensive del Campidano; attività zootecniche a pascolo della Sardegna Centrale; attività zootecniche a pascolo del Sulcis-Iglesiente; attività zootecniche a pascolo del Marghine-Goceano.

La deliberazione n. 1 del 03.04.2013 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna riguardante La "Disciplina Regionale di recepimento del D.M. 7 aprile 2006 – Criteri e norme tecniche per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento di cui all'art. 112 D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152" è stata approvata con DGR n. 21/34 del 05.06.2013. La disciplina regola le attività di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue per l'intero territorio regionale.

L'**intrusione salina** è determinata da un eccessivo sfruttamento della falda con conseguente abbassamento del livello piezometrico e richiamo, entro acquiferi originariamente di buona qualità, di acque saline provenienti dal mare, da altri acquiferi adiacenti contenenti acque più saline (es. acque profonde fossili), o da corpi idrici superficiali (es. lagune e acque di transizione in genere). Il fenomeno di intrusione salina più frequente osservato in Sardegna riguarda l'intrusione di acque marine entro gli acquiferi costieri, seppure non è da escludere la presenza di salinizzazioni legate al richiamo di acque profonde saline presenti entro alcuni acquiferi sedimentari terziari (es. depositi marini miocenici del Campidano orientale) o mesozoici (es. acque circolanti nei depositi evaporitici del Trias della Nurra).

Il fenomeno dell'intrusione marina è ben documentato per le piane costiere di Muravera, Capoterra, Pula e per altri settori del golfo di Cagliari e del golfo di Oristano. Sono inoltre a rischio e necessitano di monitoraggi specifici gli acquiferi alluvionali quaternari della Nurra, Sorso, Villedoria, Olbia, Orosei, Siniscola, Tortoli, Barisardo, Quirra, Villasimius, Sulcis. Il fenomeno dell'intrusione salina interessa alcune di queste aree non attrezzate con sistemi di distribuzione consortili del sistema idrico regionale (**D43**); inoltre sono sede di

urbanizzazione per scopi turistici la cui esigenza idrica viene frequentemente soddisfatta mediante sfruttamento delle acque sotterranee.

### **Suolo**

La “Valutazione globale provvisoria dei problemi di gestione delle acque importanti, identificati nel bacino idrografico” (17.12.2013) nell’analizzare la **tutela e difesa del suolo e rischio idrogeologico**, evidenzia situazioni di rilevante criticità legate alle problematiche dell’assetto idrogeologico e delle coste, degli incendi, dei fenomeni erosivi e di desertificazione.

Per le problematiche che attengono l’assetto idrogeologico, relative sia alle piene che alle frane, la Regione Sardegna ha approvato, con Decreto della Presidenza n. 67 del 10.07.2006, il Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI). Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore, per ognuno dei sette sub-bacini in cui è stato suddiviso il territorio regionale (Sulcis, Tirso, Coghinas-Mannu-Temo, Liscia, Posada-Cedrina, Sud-Orientale, Flumendosa-Campidano-Cixerri). Il PAI individua le perimetrazioni delle aree a rischio idraulico (rischio di piena) determinandone il grado di rischio da Ri1 a Ri4 (rischio massimo) e delle aree a rischio di frana (grado di rischio da Rg1 a Rg4).

Le situazioni di pericolosità idraulica sono presenti prevalentemente lungo il reticolo idraulico principale, nei tratti a valle delle dighe, e lungo il reticolo idrografico minore, che spesso, per l’effimericità delle portate, è quello che presenta maggiori stati di scarsa manutenzione e quindi una maggiore potenziale pericolosità. I bacini idrografici interessati dalle maggiori criticità sono il sistema del Flumendosa, Picocca e Corr’e Pruna, che ha causato frequenti allagamenti della parte costiera del Sarrabus, il sistema del Flumini Mannu-Cixerri specialmente nel medio e basso Campidano; il sistema fociale del Tirso, Mare Foghe e Mogoro nella piana del Golfo di Oristano; il Temo a Bosa; il sub bacino Cedrina-Posada nella parte terminale della valle del Cedrina; i corsi d’acqua interessanti il sub bacino Sud Orientale e il sub bacino del Liscia. Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali individua, a integrazione e approfondimento delle aree individuate dal PAI, ulteriori aree pericolose interessanti i principali corsi d’acqua che attraversano il territorio isolano.

La Direttiva Europea 2007/60/CE sulla gestione dei rischi da inondazione è stata recepita a livello nazionale con il D.Lgs. 49/2010, ai sensi dell’art.7 le Autorità di Bacino Distrettuali provvedono alla predisposizione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni entro il 22 giugno 2015.

Per quanto attiene le criticità di carattere geomorfologico, i Comuni in cui sono state rilevate situazioni di pericolosità da frana, a vario livello, rappresentano circa il 64% del totale dei Comuni sardi. Le condizioni di maggior rischio sono riscontrate in corrispondenza delle reti principali di comunicazione (strade statali e provinciali, linee ferroviarie) nei versanti che presentano una naturale pericolosità elevata che sono stati o sono interessati dagli intagli per la realizzazione della rete stradale o ferroviaria.

L’11,3% della superficie agricola della Sardegna è classificata a rischio di erosione idrica medio alta (>11 ton/ha/anno) rispetto a un valore medio nazionale di 27,8% (**ICC42**). La perdita di suolo per erosione e la diminuzione di sostanza organica sono individuate come le principali minacce, che possono compromettere le funzioni vitali del suolo (COM(2006)231 “Strategia tematica per la protezione del suolo”).

I dati riferiti alla Sardegna evidenziano che i valori più bassi di contenuto in carbonio organico nei primi 30 cm di suolo sono localizzati nelle aree agricole di pianura e collina, dove maggiore è la presenza di seminativi e anche l’asportazione superficiale dei suoli per erosione soprattutto in concomitanza di condizioni climatiche particolarmente aride.

Attraverso l’utilizzo della carta “Organic carbon content (%) in the surface horizon of soils in Europe (S.P.I.04.72)” elaborata da JRC (2009), è possibile con l’analisi Gis dedurre il valore medio regionale di carbonio organico nei suoli e quello riferito ai soli suoli arabili (Corine Land Cover 2006). Tale carta

realizzata a livello europeo presenta però dei limiti per la definizione di valori puntuali a livello locale poiché la dimensione del pixel (cioè dell'unità minima del raster) al quale è riferito il valore percentuale di carbonio organico è di 1.000 mt\*1.000 mt. Sulla base di questa carta, con le doverose precauzioni dovute ai limiti succitati, la percentuale media regionale di carbonio organico nei suoli è del 1,68%, mentre quella riferita ai suoli arabili è del 1,28% pari a 12,8 g Kg<sup>-1</sup> (Italia 11,34 g Kg<sup>-1</sup>) (**ICC41**) (**D42**).

I **cambiamenti climatici** possono esacerbare l'insieme dei fenomeni che minacciano lo stato di salute del suolo, minandone soprattutto la produttività biologica fino alla comparsa, persistenza e incremento di fenomeni di desertificazione, con evidenti e dirette influenze e danni all'agro-ecosistema.

Le simulazioni 2021-2050 mettono in evidenza aumenti della temperatura in tutte le stagioni, con valori più intensi soprattutto durante l'estate, sia nei valori minimi sia massimi, fino a 2,5°C per la temperatura massima; diminuzioni delle precipitazioni, leggere nella stagione invernale (entro il 5%), più rilevanti in quella primaverile (circa il 20%) e accentuate in quella estiva (circa il 40%).

I problemi più grandi sono attribuibili alle variazioni dei regimi termici e pluviometrici con diminuzione degli apporti idrici e dunque delle risorse idriche disponibili, alla variazione degli indici di aridità, agli aumenti di frequenza di eventi climatici estremi (ondate termiche, piogge di forte intensità, periodi siccitosi), alla variazione dell'andamento delle temperature, agendo direttamente sull'intensità di numerosi processi bio-fisici e chimici nelle aree climaticamente caratterizzate da condizioni secche o sub-umide secche, con sostanziale perdita di sostanza organica dei suoli (**M9**).

I fenomeni di **desertificazione** risultano dalla combinazione di qualità e quantità delle risorse idriche, erosione e salinizzazione del suolo, riduzione della biodiversità negli ecosistemi naturali terrestri, rischi da incendi, di siccità e di alluvioni, abbandono delle terre marginali e perdita di sostanza organica, senza dimenticare i fenomeni di impermeabilizzazione dei suoli nelle aree costiere o comunque fortemente infrastrutturate, dovuti alla pressione aggiuntiva delle variazioni climatiche su aree soggette a pressioni di tipo antropico.

La vulnerabilità dei suoli alla desertificazione è stata oggetto di studi che hanno portato a individuare la Sardegna tra le regioni italiane con una percentuale di territorio "molto sensibile" (60%) superiore alla media nazionale (30%). L'ARPAS nel 2009 ha elaborato l'*Environmental Sensitivity Areas Index* (ESAI), l'indice è costruito esaminando le caratteristiche di qualità del suolo, del clima, della vegetazione e la gestione del territorio. Le aree critiche alla desertificazione sono risultate il 46,3% dell'intero territorio regionale, le aree fragili, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione, occupano il 39,9% del territorio (**D41**). Quello che emerge dagli studi effettuati sono le caratteristiche del territorio sardo che contribuiscono alla vulnerabilità al processo di desertificazione, in sintesi:

- condizioni climatiche semiaride e sub-umide secche, con alternanza di periodi di siccità ed eventi di precipitazioni intense;
- presenza di suolo impoverito e facilmente erodibile;
- rilievo complesso con elevate pendenze e paesaggi molto diversificati;
- perdita di copertura forestale a causa di incendi;
- forte pressione umana su agricoltura e pastorizia legata all'aumento della popolazione;
- rapido sviluppo economico e tecnologico;
- crisi dell'agricoltura con conseguente abbandono delle terre e loro degrado;
- sfruttamento insostenibile delle risorse idriche soprattutto lungo le aree costiere.

Tali condizioni favoriscono i principali processi che, nelle diverse aree a secondo delle caratteristiche ambientali e dei fattori di pressione, portano verso l'instaurarsi dei fenomeni di desertificazione:

- ✓ degrado del suolo (perdita di suolo, compattazione e sovrappascolamento);
- ✓ diminuzione nella produzione di biomassa;
- ✓ perdita di sostanza organica nel suolo;
- ✓ erosione idrica;
- ✓ erosione eolica;
- ✓ salinizzazione del suolo e delle falde acquifere costiere;
- ✓ eccessivo sfruttamento delle risorse idriche ed eventi siccitosi;
- ✓ frequenza ed estensione degli incendi boschivi;
- ✓ contaminazione del suolo e dei corpi idrici;
- ✓ riduzione o degrado della copertura vegetale;
- ✓ urbanizzazione e fenomeni di abbandono.

La crisi dell'agricoltura e l'abbandono dell'agricoltura estensiva costituiscono inoltre una minaccia alla preservazione delle funzioni ecologiche delle superfici agricole e forestali (**M10**), così come l'abbandono della pastorizia tradizionale può determinare la perdita di importanti habitat dipendenti dalle attività agricole (**M11**). Tali processi infine potrebbero portare a un utilizzo incontrollato del territorio, in relazione alle diverse pressioni antropiche e ai trend di variazione delle variabili climatiche e di gestione del suolo, fino alla perdita di risorse ambientali e fenomeni di abbandono delle zone rurali (**M12**).

Nel 2007-2013 sono state attuate misure di **adattamento ai cambiamenti climatici** che si concentrano sui rapporti suolo-vegetazione e sul ciclo idrologico, e quindi su specifiche politiche ambientali che includono la razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica e del suolo e la conduzione di pratiche agronomiche sostenibili. Tali misure individuano nell'agricoltura sostenibile una delle pratiche di contrasto al degrado, introducendo la promozione e la diffusione di una cultura della protezione dell'ambiente che tenga conto dei tempi lunghi dei fenomeni di degrado del suolo e di desertificazione e, in generale, si configurano come azioni mirate al mantenimento della sua produttività biologica ed economica su orizzonti temporali lunghi. In particolare, oltre l'agricoltura biologica, si ricorda l'azione di difesa del suolo che ha interessato 38.335 ettari (9,7% dei seminativi) diffondendo tra gli agricoltori l'uso di tecniche colturali di minima o non lavorazione e di gestione del suolo, come le rotazioni cereali leguminose e la conversione dei seminativi in prato permante, in modo da limitare i fenomeni di erosione e conservare la fertilità naturale del suolo (**F28**). La conservazione della notevole agro-biodiversità di specie vegetali e razze locali, può costituire inoltre la principale risorsa per l'adattamento ai cambiamenti climatici, migliorando la resistenza agli stress idrici, riducendo le richieste idriche, ecc. (**O19**).

Lo studio dei principali impatti dei cambiamenti climatici sul territorio italiano è stata avviata nel contesto della predisposizione della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (SNAC) dal Ministero dell'Ambiente (Bindi *et al.*, 2013). Gli studi evidenziano come gran parte delle colture di interesse agricolo sarà interessata da una variazione delle rese. Le riduzioni produttive maggiori interesseranno le principali colture annuali estive di pieno campo non irrigate. Per le colture orticole, gli effetti varieranno da specie a specie: saranno negativi per quelle a ciclo determinato, per le quali l'aumento delle temperature comporterà una riduzione della durata del ciclo colturale, potranno essere positivi per le colture a ciclo indeterminato, per le quali le temperature più elevate potranno stimolare la produzione. Le colture arboree saranno caratterizzate da diminuzioni qualitative e quantitative delle produzioni e da possibili spostamenti degli areali di coltivazione. Secondo uno studio di vocazionalità territoriale, in Sardegna la superficie vocata per la frutticoltura potrebbe ridursi di circa il 70-86%, di circa il 9-26% per l'olivicoltura e del 43-55% per la viticoltura, rispetto alla situazione attuale.

Per prati e pascoli, varieranno sia le componenti produttive che quelle qualitative. L'andamento

termopluviometrico e in particolare la contrazione delle precipitazioni nei mesi primaverili ed autunnali sta causando maggiori problematiche al comparto zootecnico in conseguenza del ciclo delle specie foraggere autunno-primaverili. Queste specie, rappresentate principalmente dai pascoli e dai prati pascoli, iniziano il loro ciclo vegetativo nel mese di settembre e hanno il loro sviluppo vegetativo sino al mese di dicembre. Successivamente, soprattutto nelle zone collinari e montuose, le gelate determinano la contrazione della biomassa vegetale. L'inizio delle piogge, generalmente nel mese di marzo, consente la ricrescita dell'erba fino ai mesi di maggio e giugno in cui generalmente si provvede alle operazioni di sfalcio e fienagione al fine di assicurare le scorte aziendali di foraggio.

La contrazione delle precipitazioni nei mesi autunnali e in quelli primaverili crea un accentuato squilibrio tra le esigenze alimentari del bestiame e il ritmo di crescita dell'erba. Il fabbisogno energetico dei capi ovini cresce esponenzialmente nei mesi autunnali in concomitanza del periodo di gestazione. La mancanza delle piogge nei mesi primaverili, oltre a determinare una ridotta disponibilità di foraggio al pascolo, causa la non possibilità di effettuare le operazioni di sfalcio e fienagione necessarie per le scorte aziendali di foraggio. Al fine di ovviare a questa problematica gli imprenditori agricoli ricorrono all'acquisto di foraggi extra aziendali con ulteriori incrementi dei costi aziendali. Considerato che il 60% della SAU regionale è rappresentato da prati permanenti e pascoli e che queste essenze vegetali sono la principale fonte alimentare per gli allevamenti, sono evidenti anche le forti ripercussioni economiche del cambiamento climatico sul comparto agricolo regionale. Infine, i cambiamenti climatici aumentano la frequenza di condizioni meteorologiche in grado di causare stress da caldo negli animali e patologie negli allevamenti e lo sviluppo di fisiopatie a carico delle coltivazioni (vite, olivo, carciofo, frutta, ecc.).

I diversi fattori di pressione sono destinati a combinarsi in maniera differente in funzione della vulnerabilità di habitat, colture e allevamenti. In particolare, gli andamenti ipotizzati per le temperature e le precipitazioni e l'aumento della variabilità climatica interannuale rappresentano per la Sardegna un elemento di indubbio rischio (**M14**) rendendo necessaria l'attività di ricerca e innovazione per la messa a punto di scenari climatici e sistemi di adattamento appropriati alla situazione dei diversi contesti regionali.

**Priorità 5 Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale**  
**L'uso dell'acqua in agricoltura**

La Sardegna per soddisfare le diverse esigenze (civili, irrigue, industriali e ambientali) utilizza prevalentemente acque superficiali immagazzinate e regolate da 34 invasi artificiali gestiti dall'Ente Acque della Sardegna (ENAS) con un volume utile di regolazione autorizzato totale di 1.799,33 Mm<sup>3</sup> (**F29**). Il recente incremento della capacità autorizzata è alla base della migliorata situazione della disponibilità idrica complessiva. Il sistema però presenta un'elevata vulnerabilità alle fluttuazioni climatiche e occorre, pertanto, una corretta gestione per far fronte a nuovi potenziali stati di crisi (**M15**).

Il Piano di gestione del Distretto idrografico della Sardegna sottolinea la bassa capacità di recupero, in quanto le riserve idriche possono essere ricostituite molto lentamente, e l'importanza di un sistema (integrato) di regole operative di gestione dei serbatoi. Per questo la Regione ha emanato nel 2008 le "Linee guida per la predisposizione dei progetti di gestione degli invasi e per l'esecuzione delle operazioni" e approntato il monitoraggio e il preallarme della siccità articolato in quattro livelli di segnalazione (regime ordinario, livello di vigilanza, livello di pericolo, livello di emergenza) cui sono associati specifici indirizzi gestionali. La "Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque a livello di bacino idrografico" (Dicembre 2013) riporta le informazioni sull'attività di monitoraggio della siccità. Il modello, elaborato sulla base delle informazioni acquisite continuamente tramite il monitoraggio, raffronta le risorse disponibili con i fabbisogni ed elabora gli scenari di bilancio idrico prevedibili, nel breve e medio termine, per tutti gli invasi del sistema idrico multisettoriale regionale. In particolare il modello mese per mese consente di determinare il valore assunto da un "indicatore di siccità" che, per ciascun sistema idrico, permette di valutare i rischi al fine di poter gestire proattivamente eventuali crisi idriche.

I risultati di questa attività vengono riportati nel "Bollettino dei serbatoi artificiali del sistema idrico

multisetoriale della Sardegna” che la Regione, con cadenza mensile, pubblica nel sito dell’Autorità di Bacino all’indirizzo <http://www.regione.sardegna.it/autoritadibacino/monitoraggio>.

La quantità di acqua grezza erogata nel 2010 dal sistema idrico ai vari comparti corrisponde a 575,7 Mm<sup>3</sup> di cui 329,4 Mm<sup>3</sup> (57%) per usi irrigui. I prelievi idrici da parte dell’agricoltura, al netto delle perdite di adduzione, risultano pari a 318,6 Mm<sup>3</sup> (Eurostat, 2010) (**ICC39**). L’incidenza delle reti di distribuzione con condotte in pressione in Sardegna (70,3%) è oltre il doppio di quella nazionale (32,1%), ciò ha accelerato la tendenza delle aziende agricole alla conversione verso metodi più efficienti (**F30**). I sistemi d’irrigazione ad aspersione e microirrigazione sono più diffusi in Sardegna (rispettivamente 53% e 29,2%) rispetto alla media nazionale (39,6% e 17,5%) (**F31**) (Istat 2010).

La diffusione dei misuratori di consumi presso gli utilizzatori finali, realizzata negli ultimi anni anche attraverso i programmi comunitari, favorisce il risparmio idrico e l’uso razionale e sostenibile della risorsa, migliora la conoscenza dei sistemi idrici, permettendo di disporre di stime affidabili dei prelievi e delle perdite delle reti, agevola gestioni economiche più efficienti. Il Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale, il più grande a livello regionale per estensione irrigua, è caratterizzato per il 70% della superficie irrigabile dalla presenza di misuratori volumetrici aziendali. Si stima che complessivamente a livello consortile regionale più del 60% della superficie irrigabile presenta i misuratori volumetrici su scala aziendale.

Tuttavia, il basso rapporto tra superfici irrigate e superfici attrezzate (36,7% INEA, 2010) attribuito in passato principalmente alla ciclica indisponibilità di acqua da destinare agli usi irrigui, permane anche in condizioni di maggiore disponibilità idrica e appare dovuto a fattori diversi quali l’organizzazione, la gestione estensiva delle superfici agricole e le rotazioni con coltivazioni non irrigue e i costi dell’acqua.

L’analisi economica del Distretto idrografico della Sardegna (approvata con Delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 18.12.2014) è finalizzata all’adempimento di quanto previsto dagli articoli 5 e 9 della Direttiva 2000/60/CE. In particolare, l’articolo 9 “Recupero dei costi relativi ai servizi idrici” stabilisce che gli Stati membri provvedano entro il 2010 a che le politiche dei prezzi dell’acqua incentivino adeguatamente gli utenti a usare le risorse idriche in modo efficiente e contribuiscano in tal modo agli obiettivi ambientali della direttiva e ad un adeguato contributo al recupero dei costi dei servizi idrici, compresi i costi ambientali relativi alle risorse, a carico dei vari settori di impiego dell’acqua, suddivisi almeno in industria, famiglie e agricoltura, sulla base dell’analisi economica e tenendo conto del principio «chi inquina paga». Nell’applicazione dei suddetti principi, gli Stati membri possono tener conto delle ripercussioni sociali, ambientali ed economiche del recupero, nonché delle condizioni geografiche e climatiche della regione o delle regioni in questione.

La Regione Sardegna ha introdotto, in ragione delle proprie peculiarità (regione insulare, sistema di approvvigionamento idrico per il comparto civile, irriguo e industriale che utilizza, per la maggior parte (90%), acque superficiali immagazzinate e regolate da invasi artificiali) e in applicazione della LR n. 19 del 06.12.2006, il Sistema idrico multisetoriale, intendendo con esso “l’insieme delle opere di approvvigionamento idrico e adduzione che, singolarmente o perché parti di un sistema complesso, siano suscettibili di alimentare, direttamente o indirettamente, più aree territoriali o più categorie differenti di utenti, contribuendo ad una perequazione delle quantità e dei costi di approvvigionamento”.

Il gestore del Servizio idrico multisetoriale eroga la risorsa idrica grezza ai diversi servizi idrici che poi la distribuiscono agli utenti finali per i diversi usi: civili, irrigui ed industriali. Ai sensi dell’art. 17 della citata LR 19/2006, annualmente vengono stabiliti i criteri per l’attuazione del sistema di definizione dei contributi al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell’acqua all’ingrosso, sulla base di quanto previsto dall’art. 9 della Direttiva 2000/60/CE. In tale occasione, vengono definiti i volumi assegnati ad ogni gestore di servizi idrici e, per ogni settore di impiego dell’acqua all’ingrosso, viene stabilita sia l’articolazione tariffaria che le rispettive tariffe.

Le tariffe per l’acqua grezza per uso irriguo, in vigore per il 2013, sono pari a: 0,006 €/m<sup>3</sup> fino al consumo annuo pari al volume base; 0,015 €/m<sup>3</sup> per il consumo compreso tra il volume base e il volume assegnato; 0,025 €/m<sup>3</sup> al consumo eccedente il volume assegnato (Delibera del Comitato Istituzionale dell’Autorità di

Bacino n. 2 del 13.11.2013).

Per ciascun Consorzio di Bonifica, coerentemente con i principi della Direttiva 2000/60 relativi all'incentivazione dell'utilizzo efficiente e razionale della risorsa idrica e del principio del "chi inquina paga", si applica la riduzione di 0,001 €/m<sup>3</sup> per il raggiungimento di ciascuno dei seguenti obiettivi:

- avvenuta predisposizione dei piani di classifica consortili e del catasto consortile come previsto dall'art. 32 della LR 6/2008 e definizione del Beneficio di bonifica previsto dall'art. 33;
- completa installazione di idonei strumenti di misura e misurazione dell'effettivo consumo d'acqua come previsto dall'art. 9 della L.R. 6/2008 (attuazione del principio della Direttiva 2000/60 "chi consuma paga");
- predisposizione del censimento degli scarichi nei canali consortili e conseguente determinazione del contributo dovuto degli utenti al consorzio in funzione del beneficio ottenuto come previsto dall'art. 11 LR 6/2008 (attuazione del principio della Direttiva 2000/60 "chi inquina paga").

Inoltre, al fine di ridurre il consumo di risorsa idrica grezza è promosso l'uso di acque reflue depurate per usi irrigui, con la concessione, a titolo gratuito, di una quantità di acqua grezza pari alla quantità di acqua reflua utilizzata per fini irrigui (**O18**). L'incentivo al riuso dei reflui affinati si somma alla concessione a titolo gratuito del refluo affinato stabilito dall'art. 12 c. 2 del DM 185/2003 che prevede che "l'acqua reflua recuperata è conferita dal titolare dell'impianto di recupero al titolare della rete di distribuzione, senza oneri a carico di quest'ultimo". Il medesimo concetto è ripreso dalla direttiva regionale sul riutilizzo (DGR 75-15 del 30.12.08) all'art. 16 c. 1.

Per quanto riguarda le tariffe applicate dai Consorzi di bonifica agli utenti agricoli, la LR 23.05.2008 n. 6 "Legge - quadro in materia di Consorzi di bonifica", all'art. 10 stabilisce che i criteri per la determinazione del contributo irriguo, compreso il suo ammontare massimo, siano determinati con deliberazione della Giunta regionale, su proposta dell'Assessore competente in materia di agricoltura, e che tali criteri siano vincolanti per tutti i consorzi e finalizzati a garantire un uso razionale e sostenibile della risorsa idrica. Inoltre, l'art. 9 della stessa LR stabilisce che "i consorziati contribuiscono alle spese di distribuzione dell'acqua in base alla quantità utilizzata" e che "[...] a tal fine i consorzi di bonifica provvedono a installare idonei strumenti di regolazione di utenza e misurazione del consumo d'acqua [...]".

### ***Emissioni di gas serra e di ammoniaca dall'agricoltura***

Il contributo dell'agricoltura sarda alla **mitigazione dei cambiamenti climatici** è evidenziato dal bilancio tra emissioni di gas serra e assorbimento di carbonio (ISPRA, aggiornamento submission 2013). Le emissioni di gas-serra provenienti dall'agricoltura, in totale 2.508.606 tCO<sub>2</sub> equivalenti nel 2010, sono diminuite del 8,4% rispetto al 1990, d'altro lato è aumentata la capacità delle superfici agricole (terre coltivate e pascoli) (**F32**) di assorbire carbonio (4.044.915 tCO<sub>2</sub> equivalenti nel 2010) determinando emissioni nette pari a -1.536.308 tCO<sub>2</sub> equivalenti (-9,56% sul totale delle emissioni regionali) (**ICC45**) (**F33**). Il valore negativo è riconducibile agli assorbimenti estremamente elevati (-1.211,5 kt CO<sub>2eq</sub> e -2.833 kt CO<sub>2eq</sub>) nelle colture arboree (*cropland*) e soprattutto nei pascoli (*grassland*).

L'intensificazione delle coltivazioni (**M16**) e dei processi di nitrificazione e denitrificazione nei suoli a causa dei cambiamenti climatici (**M17**) costituiscono una minaccia all'aumento delle emissioni di gas serra e accelerazione dei processi di desertificazione. Le politiche adottate negli ultimi anni sono state indirizzate alla mitigazione di tali fenomeni e alla riduzione delle emissioni regionali di gas serra dell'agricoltura, che si sono ridotte dal 1990 al 2010 del 8% grazie in particolare alle contrazioni dei fertilizzanti (-40% nel periodo), alla gestione delle deiezioni e degli allevamenti (-23% e -21%) e delle coltivazioni senza fertilizzanti (-8%) (ISPRA, Banca dati delle emissioni provinciali).

La Sardegna nel 2010 (con 15,75 kt) ha contribuito per il 4,4% alle emissioni di ammoniaca del settore agricolo in Italia (in totale 358,3 kt). Le emissioni di ammoniaca dell'agricoltura dal 1990 al 2010 si sono

ridotte in Sardegna dell'8,3%, il calo ha riguardato le coltivazioni con fertilizzanti (-28,3%) e l'allevamento degli animali (-13,6%) (Fonte ISPRA).

L'accumulo di carbonio nelle foreste non presenta un andamento costante, dal momento che è influenzato da diversi fattori e in primo luogo dagli incendi, che non danno luogo a emissioni dirette di CO<sub>2</sub> secondo la metodologia IPCC ma determinano una riduzione degli stock di carbonio. Nel 2010 il sink forestale della Sardegna ammontava a 3.739.840 tCO<sub>2</sub>, dato ufficiale disponibile dall'ISPRA. Il dato di superficie forestale utilizzato per queste stime è fornito dal INFC, che utilizza la definizione di foresta della FAO e del UNFCCC (copertura minima 10% e superficie minima 0,5 ha).

Rispetto alla tematica dello stoccaggio del carbonio nella vegetazione forestale, risultano di particolare rilevanza, nelle condizioni ambientali specifiche della Sardegna, le politiche regionali di prevenzione e il Piano triennale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, finalizzato al coordinamento delle attività poste in essere da tutti i soggetti concorrenti alla campagna antincendio. Il Piano contiene il quadro delle conoscenze e delle attività di previsione del rischio di incendio boschivo e delle risorse per la lotta attiva. Inoltre, la presenza di attività legate alla pastorizia e alle popolazioni rurali, quali l'uso diffuso e tradizionale dei residui legnosi del bosco (**F34**) e del pascolo arborato (**F35**), possono svolgere un ruolo positivo nella prevenzione e riduzione dei rischi d'incendio.

L'Italia, per il primo periodo di impegno del Protocollo di Kyoto (2008-2012), ha deciso di non chiedere l'utilizzo dei crediti provenienti dalla gestione dei terreni agricoli e dei prati/pascoli, ma solo di quelli forestali. La situazione è destinata a cambiare, secondo gli orientamenti dell'Unione Europea contenuti nella Decisione 529/2013/EU che dal 01.01.2021 introduce per gli Stati Membri l'obbligatorietà del *reporting* per la gestione agricola e dei prati/pascoli (**O23**). Nuove opportunità potrebbero determinarsi per le popolazioni rurali dallo sviluppo del mercato locale di vendita dei crediti di carbonio, aggiuntivi a quelli contabilizzati nel INFC (**O24**).

L'iniziativa denominata "Sardegna CO2.0" (DGR n. 17/31 del 27.04.2010) è volta ad attivare una serie di azioni integrate e coordinate sul territorio, destinate a ridurre progressivamente il bilancio di emissioni di CO<sub>2</sub>; all'interno di questo progetto è prevista una fase di avvio denominata "Smart City – Comuni in Classe A" e un programma di interventi finalizzati alla realizzazione di Piani di Azione comunali per rendere il bilancio delle emissioni di CO<sub>2</sub> prossimo allo 0.

Riguardo l'energia da fonti rinnovabili (FER), in Sardegna è cresciuta in linea con il trend avviato a livello nazionale e nel 2011 la produzione di energia elettrica da bioenergie (biomasse solide, bioliquidi e biogas) ha raggiunto 209,85 kToe (proxy **ICC43**). I dati disponibili sull'uso dell'energia (Statistiche energetiche regionali 1988-2008 ENEA) mettono in evidenza una riduzione dei consumi regionali di energia nel periodo 2005-2008 di circa il 10%; nel 2008 i consumi totali dell'agricoltura e silvicoltura sono pari a 96 kToe e quelli dell'industria alimentare a 66 KToe (**ICC44**). Il consumo per ettaro di superficie agricola e forestale appare contenuto (40,56 kg di petrolio equivalente per ettaro) a fronte di un valore molto accentuato a livello nazionale (133,21 kg/ha).

Nel novembre 2012, la Regione ha pubblicato il "Piano per l'Energia Sostenibile Insulare" (I-PAES) realizzato nel quadro del Progetto Europeo "Patto delle Isole", con l'intento di andare oltre gli obiettivi fissati dalla Unione Europea nell'anno 2020, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera (**O21**).

Tra gli interventi prioritari del Piano, ci sono quelli relativi al risparmio e all'efficienza energetica che riguardano in massima parte il patrimonio edilizio complessivo e anche il sistema industriale, a partire dalle piccole e medie imprese. Per quanto riguarda il settore agricolo, non sono previsti interventi specifici di risparmio ed efficienza energetica; secondo gli scenari al 2020 del Piano, l'uso dell'energia termica in agricoltura dovrebbe crescere a seguito dell'uso di fonti di energia rinnovabile nelle aziende da sottoprodotti (**O20**), residui forestali, scarti vegetali e reflui zootecnici (**O22**).

Esistono però dei nodi infrastrutturali che potrebbero compromettere lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili. Il sistema di trasmissione dell'energia elettrica in alta e altissima tensione ha una configurazione debolmente magliata nel caso della rete a 220kV e priva di una magliatura nella rete a 380 kV. Tutto ciò espone il sistema elettrico a problemi di qualità e stabilità della fornitura, e pone l'Ente gestore della rete nella condizione di non poter accogliere la produzione di energia rinnovabile (es. da fotovoltaico) soprattutto per impianti di media ed alta potenza, il che si traduce in vincoli e limitazioni alla realizzazione di nuovi impianti FER (**D44**).

I vincoli posti dall'Ente gestore riguardano anche lo sviluppo di progetti di utilizzo energetico di sottoprodotti o scarti vegetali o reflui zootecnici. Peraltro, la sostenibilità economica e ambientale di questi impianti è negativamente condizionata dalla dispersione delle fonti di approvvigionamento della materia prima e dai conseguenti costi economici ed ambientali di trasporto (**D45**). Anche quando tali limitazioni sono potenzialmente superabili attraverso l'associazionismo e la cooperazione e/o nei casi in cui vi è una relativa "concentrazione" di biomassa di origine agricola utilizzabile (es. Arborea, Terralba, Cabras), la mancanza di reti adeguate e i vincoli posti dall'Ente gestore agiscono da fattore frenante.

La produzione regionale di bioetanolo e biodiesel di I generazione (seppure prevista da diversi documenti di pianificazione regionali) necessita di un'attenta valutazione, sia per il loro impatto ambientale ed economico (effetti di potenziale inquinamento delle risorse e di occupazione di superfici agricole) sia in termini di fattibilità tecnico-economica (disponibilità di vaste superfici idonee alle colture dedicate).

#### **Priorità 6 Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico delle zone rurali**

##### ***Caratteristiche socio-economiche della regione e del territorio rurale***

La Sardegna ha una superficie terrestre di 24100 km<sup>2</sup> (**ICC3**), l'81% classificata rurale (province di Sassari, Nuoro, Oristano, Olbia Tempio, Ogliastra, Medio Campidano, Carbonia Iglesias) e il 19% intermedia (provincia di Cagliari). La popolazione (**ICC1**) nel 2013 conta 1.640.379 abitanti (**ICC4**: 68,6 abitanti/km<sup>2</sup>) la maggior parte (66,4%) residente in territorio rurale, tra i meno densamente popolati d'Italia (56 abitanti/km<sup>2</sup>). Le problematiche socio-economiche della popolazione sarda sono aggravate da invecchiamento, squilibrio generazionale e bassa partecipazione al mercato del lavoro. La struttura per età della popolazione (**ICC2**) presenta una maggiore incidenza della popolazione anziana (totale >64 anni 20,6%) rispetto a quella più giovane (totale <15 anni 12,2%).

Nel 2012 l'indice d'invecchiamento è pari a 164 anziani ogni 100 minori di 15 anni; per ogni 100 persone in età lavorativa ci sono 48 persone con più di 64 anni o con meno di 15 anni (indice di dipendenza). Le previsioni demografiche (ISTAT) indicano un peggioramento degli indici d'invecchiamento e dipendenza, con un incremento rispettivamente del 23% e 15% nel 2020.

La situazione è molto preoccupante a causa della crisi industriale che ha determinato l'aumento della disoccupazione e minori opportunità di lavoro. Nel periodo 2008-2013, l'occupazione scende dal 52,5% al 48,4% (**ICC5**). Resta alto il divario tra occupazione maschile (57,0%) e femminile (39,7%). L'incidenza delle prestazioni di lavoro autonomo (**ICC6**) raggiunge nel 2013 il 24,9% delle unità di lavoro totali (18,8% nel 2007). Nello stesso periodo la disoccupazione totale aumenta dal 12,2% al 17,5% (**ICC7**) (**D46**), la disoccupazione maschile cresce dal 9,8% al 17,9% superando quella femminile (17,0%). Peggiora la già grave situazione occupazionale dei giovani: in Sardegna il tasso di disoccupazione giovanile aumenta nel 2008-2013 dal 36,8% al 54,1%, evidenziando difficoltà di risposta all'aumento della disoccupazione (**M18**) e il rischio concreto di abbandono delle attività rurali ed emigrazione dei giovani alla ricerca di un'occupazione (**M19**).

I livelli di disoccupazione esaminati e il peggioramento delle condizioni economiche dei soggetti più a rischio si associano a problematiche di tipo sociale, di emarginazione e difficoltà economiche. Nel 2012 la percentuale di persone che vivono in famiglie dove nessun componente lavora o percepisce una pensione

da lavoro sul totale delle persone che vivono in famiglie con almeno un componente di 18-59 anni, nella Regione è pari all'8,4%, un punto in più rispetto al dato nazionale.

L'indice di povertà regionale 2012, pari alla quota percentuale di residenti che vivono in famiglie al di sotto della soglia di povertà relativa, rappresenta il 25,3% del totale delle famiglie residenti, percentuale molto più alta rispetto alla media nazionale ferma al 15,8%. L'indicatore calcolato sulla base di una soglia convenzionale (International Standard of Poverty Line) (**ICC9**) indica nel 31,7% la popolazione sarda a rischio di povertà o esclusione sociale (**D48**).

Migliori rispetto al resto di Italia ma degni di attenzione sono anche i dati relativi alla grave deprivazione materiale, misura associata agli indicatori di povertà monetaria che si verifica quando si manifestano quattro o più sintomi di disagio economico su un elenco di nove (quali, ad esempio, non potersi permettere una settimana di ferie all'anno, spese impreviste di 800 euro, di riscaldare adeguatamente l'abitazione, un pasto proteico ogni due giorni, oppure essere in arretrato con i pagamenti per l'abitazione): la Sardegna presenta un indice del 9% contro l'11,1% nazionale e il 19,3 del Mezzogiorno.

Al contenimento delle situazioni di forte disagio sociale contribuisce anche l'aiuto da parte della famiglia e il legame solidaristico tra le popolazioni che vivono nelle piccole comunità rurali (**F36**), oltre alle attività svolte dal terzo settore (associazioni di volontariato e cooperative sociali) fondamentali per la tenuta del tessuto sociale nei territori rurali (**F37**). Nel 2013 gli occupati totali per settore economico in Sardegna (**ICC11**) sono 552 mila (65% in area rurale) impegnati soprattutto nel settore terziario (75,3%) meno nell'industria e costruzioni (18,9%) e nel primario (5,8%). Alla diminuzione degli occupati (-8,15% negli anni 2008-2013) ha contribuito soprattutto il settore secondario.

Le imprese attive (CCIAA) nel 2013 sono 144.401 (2,8% del totale nazionale) il 23,5% nell'agricoltura, foreste e pesca, il 22,5% nell'industria e costruzioni, il 54,13% nel settore terziario. Prevale l'impresa individuale (Sardegna 70%, Italia 62%), le società di capitale raggruppano il 13,1% delle imprese attive (Italia 19%) e le società di persone il 15% (Italia 16,9%); è evidente il maggior peso relativo del settore primario (23,5%) rispetto all'Italia (15%).

Il contributo maggiore all'economia regionale (**ICC10**) è del settore terziario che nel 2013 produce l'82,2% del valore aggiunto lordo, il secondario il 14,1% e il primario il 3,7%. La produttività del lavoro nel 2013 (**ICC12**) (totale 47.297 euro/occupato), presenta i valori più alti nel settore terziario (51.605 euro/occupato) e quelli inferiori nel primario (29.852 euro/occupato).

La Sardegna ha un notevole patrimonio ambientale, storico, archeologico e culturale diffuso in tutta l'isola e un clima favorevole a una stagione turistica lunga quasi tutto l'anno (**F39**) che ha favorito la tenuta del settore turistico, registrando negli ultimi anni un aumento di arrivi e presenze straniere (2007-11: +12,2% e +15,8%), stabilità delle unità di lavoro (-0,4%) e incremento della produttività del lavoro (+34,7%) (**F40**).

La Sardegna si trova in una situazione particolarmente negativa di deficit infrastrutturale. Tale situazione determina una scarsa attrattività per la localizzazione delle imprese e per l'economia turistica, la valorizzazione del patrimonio ambientale e dell'artigianato che tendono a posizionarsi nelle aree costiere maggiormente accessibili e attrezzate (**ICC30**) (**D49**). Le carenze di tipo socio-sanitario e ricreativo culturale determinano un peggioramento della qualità della vita della popolazione rurale, il deterioramento del capitale sociale e umano e anche una minore attrattività turistica dei territori rurali "poco vivi" dal punto di vista ricreativo e culturale.

Negli ultimi anni, comunque, si assiste all'incremento della piccola ricettività extralberghiera e alla minore concentrazione dell'offerta (2007-11 extra alberghiero: esercizi +66,1%; posti letto +6,6%, media posti letto/esercizio nel 2011: n.51) (**F41**). Nei territori rurali sta prendendo piede un nuovo tipo di turismo (**O25**), legato alla valorizzazione delle potenzialità ambientali, culturali, storiche e archeologiche (**F42**) e allo sviluppo di micro-imprese rivolte al mercato turistico (ambientale, culturale, enogastronomico, ecc.) complementare a quello balneare (**F43**). Le positive esperienze di lavoro in rete tra attori locali pubblici e

privati (F38) possono costituire una buona pratica (**O28**) per la definizione e attuazione di politiche di sviluppo locale partecipato atte a valorizzare le specificità dei territori rurali, evitando al tempo stesso frammentazione e assenza di coordinamento delle politiche di sviluppo locale (**M20**). Anche per il settore dei servizi comunque il quadro congiunturale rimane debole: hanno inciso l'andamento negativo del commercio, prevalentemente connesso con la debolezza della domanda interna, e la flessione nei trasporti. In particolare nei primi nove mesi del 2013, l'attività del comparto turistico avrebbe mostrato i primi segnali positivi, seppure moderati ed eterogenei tra le diverse province, dopo la dinamica fortemente negativa dell'ultimo triennio.

Il potere d'acquisto nel 2011 (**ICC8**) è pari in Sardegna al 77% della media europea, 69% nei territori rurali (**D47**). Solo nelle province di Cagliari (92%) e Olbia Tempio (99%) l'indice è vicino alla media europea, nelle altre province il valore è compreso tra 74% (Sassari) e 45% (Medio Campidano).

L'indice di deprivazione multiplo (IDMS) è una stima sintetica del disagio sociale ed economico di tutti i Comuni sardi, utilizzato dalla Regione Sardegna come supporto alla programmazione degli interventi. Il modello prevede sette domini d'informazione: reddito, occupazione, istruzione, servizi, ambiente, criminalità, salute. L'indice assegna dei valori al disagio dei Comuni su una scala 0-1 (il valore zero significa minore disagio tra le unità considerate).

L'indice sintetico finale vede in testa la provincia di Oristano e, a seguire, il Medio Campidano, all'opposto l'Ogliastra (la meno deprivata in media) e Carbonia Iglesias (IDMS, 2012). Soffermando l'attenzione sulle componenti dell'indice sintetico, si evidenzia come il Medio Campidano è la provincia con maggiore svantaggio occupazionale seguita da Oristano e Ogliastra.

Nella provincia di Olbia Tempio sono presenti disparità (realità familiari molto ricche e nuclei disagiati) e situazioni di povertà superiori anche alle province di Oristano, del Medio Campidano e Nuoro. Olbia Tempio presenta anche valori decisamente elevati rispetto alla sicurezza sociale, a metà permangono le province di Nuoro, Sassari, Ogliastra e Carbonia Iglesias, in coda Oristano e Medio Campidano storicamente con i valori di criminalità più bassi di tutto il territorio nazionale.

Rispetto all'accesso ai servizi, Olbia Tempio sembra la meno penalizzata, viceversa Oristano la più penalizzata. L'Ogliastra è il territorio meno penalizzato dal punto di vista ambientale, Cagliari il più svantaggiato seguito dalle province di Carbonia Iglesias e Medio Campidano.

Infine, l'indice ricorda come la situazione ambientale incide sulla salute della popolazione, citando gli elevati tassi di mortalità per tumore polmonare e malattie respiratorie nel Sulcis Iglesiente e, dall'altra parte, l'Ogliastra nota per la longevità della sua popolazione.

Nuove opportunità di sviluppo sono connesse alla ricerca e innovazione e alla diversificazione dell'economia rurale, all'utilizzo di prodotti e sottoprodotti agricoli e forestali per nuove produzioni in altri settori (**O26**). Grazie alla diffusione dell'informazione su internet anche le località più sperdute diventano accessibili virtualmente e competitive da un punto di vista economico e di potenziale attrattività. In questo contesto, le imprese nei territori rurali potrebbero, utilizzando il potere della rete, cogliere nuove opportunità di sviluppo economico (**O27**).

### ***La copertura della banda larga nelle zone rurali***

La Rete telematica regionale (RTR) è attualmente costituita da una dorsale geografica basata su un anello di fibre ottiche che si estende a livello regionale, per circa 1.200 chilometri, e su cui possono transitare più canali ottici ad alta velocità (ciascuno tra i 2,5 e i 10 Gigabit per secondo). Su tale anello sono presenti nove nodi principali di raccolta del traffico dati (denominati Point of presence o PoP) realizzati nelle città di Cagliari, Iglesias, Sanluri, Oristano, Lanusei, Nuoro, Sassari, Tempio e Olbia. I nodi principali sono connessi alle singole sedi delle amministrazioni tramite reti metropolitane in fibra ottica e, per le sedi più remote, tramite collegamenti su cavi in rame (HDSL) o via satellite.

Attraverso dei collegamenti dedicati in fibra ottica la rete è interconnessa con il parco tecnologico Polaris e con i punti di terminazione dei cavi sottomarino in fibra ottica “Janna” che permettono il collegamento tra la Sardegna (da Cagliari e da Olbia) e la penisola (rispettivamente verso Mazara del Vallo e Civitavecchia). La rete comprende ulteriori tratte a lunga distanza in fibra ottica, acquisite nel 2009 in diritto d’uso esclusivo (IRU), per il rilegamento alla dorsale principale delle città di Carbonia, Serramanna, San Gavino, Ghilarza, Ozieri e Alghero e della cittadella universitaria di Monserrato (Policlinico), oltre ulteriori tratte in fibra ottica a lunga distanza per il rilegamento, alla dorsale principale, delle città di Thiesi, Ittiri, Senorbì e Isili che permetteranno di connettere ad alta velocità i presidi ospedalieri delle rispettive città. La RTR è in fase di estensione, a dicembre 2014 sono stati collegati 70 Comuni della Sardegna ed entro aprile 2015 saranno collegati complessivamente 198 Comuni, sino al completo collegamento entro la fine del 2015 dei 260 Comuni che hanno richiesto la connessione alla RTR.

Dall’analisi condotta dal MiSE sugli ambiti territoriali in Digital Divide, risulta che al 30 giugno 2014 il 96,32% della popolazione telefonica sarda dispone di una connessione a banda larga in modalità Full, con banda teorica di almeno 20 Mbps (76,54%) e di 7Mbps (19,78%). Il restante 3,68% della popolazione è ancora in situazione di digital divide (e quindi non risulta completamente raggiunto il primo obiettivo dell’Agenda digitale europea), il 3,04% ha un servizio ADSL Lite (con banda teorica di 640Kbps e quindi totalmente inadeguato) e il rimanente 0,64% della popolazione è totalmente sprovvisto di servizio ADSL.

Una volta conseguita la copertura del 100% della popolazione con la connessione a banda larga di base (Obiettivo 1), l’obiettivo strategico della Regione Sardegna, in linea con l’Agenda Digitale Europea, è raggiungere la copertura del 100% della popolazione con una connettività a 30 Mbit/s entro il 2020 (Obiettivo 2), nonché la copertura del 50% della popolazione con una connettività a 100 Mbit/s (Obiettivo 3) su tutto il territorio regionale.

L’utilizzo della rete Internet, seppure in crescita, non è ancora abbastanza diffuso tra la popolazione (**D50**). Come ulteriore obiettivo la Regione si pone lo sviluppo di Internet in ultrabroadband a più di 100 Mbps che abbia almeno il 50% della popolazione come utente, investendo nelle aree metropolitane densamente popolate (aree nere per gli investimenti a 100 Mbit/s ad es. Cagliari). In parallelo, è previsto dalla Regione lo sviluppo di un piano strategico per la Crescita Digitale finalizzato a stimolare la creazione e l’offerta di servizi che ne rendano appetibile l’utilizzo la sottoscrizione di abbonamenti in ultrabroadband.

### **Aree rurali e aree interne**

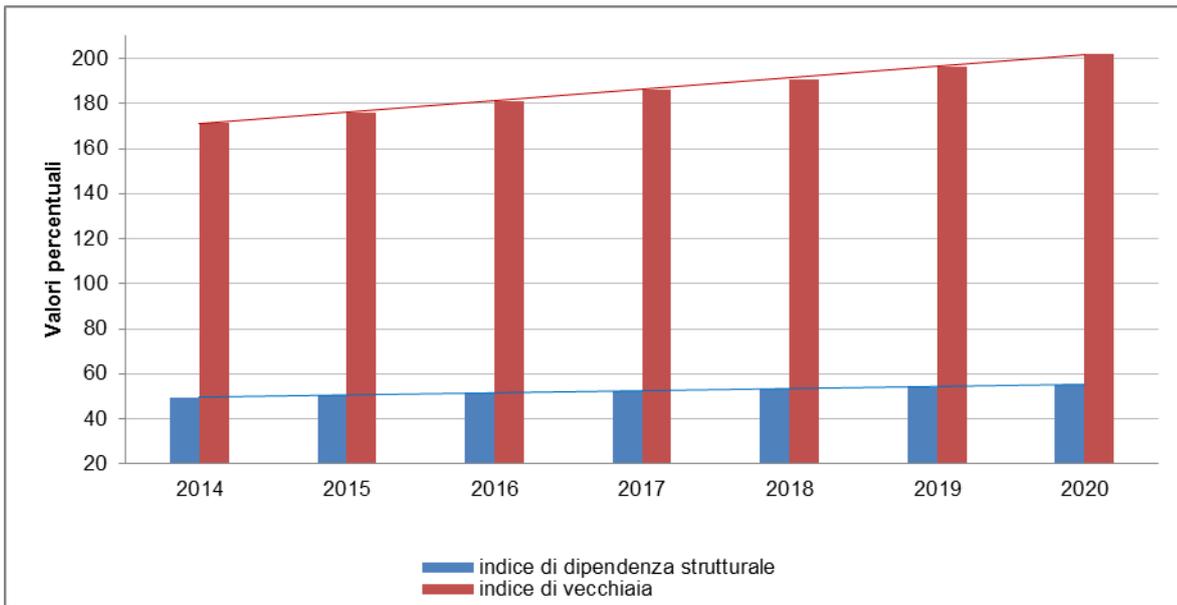
La classificazione delle aree rurali del territorio regionale, corrisponde a quella dell’Accordo di Partenariato e prevede le seguenti aree descritte nel capitolo 8.1:

- D) Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo (295 Comuni, 52% della popolazione)
- C) Aree rurali intermedie (71 Comuni, 30% della popolazione)
- B) Aree rurali ad agricoltura intensiva (10 Comuni, 9% della popolazione)
- A) Polo urbano (1 Comune Cagliari, 9% della popolazione)

Le due **aree interne** selezionate nel quadro della Strategia nazionale per le aree interne (SNAI) sono individuate nell’Alta Marmilla, ricadente nella provincia di Oristano, e il Gennargentu Mandrolisai in provincia di Nuoro. Le due aree rientrano interamente nelle zone D) aree rurali con problemi complessivi di sviluppo.

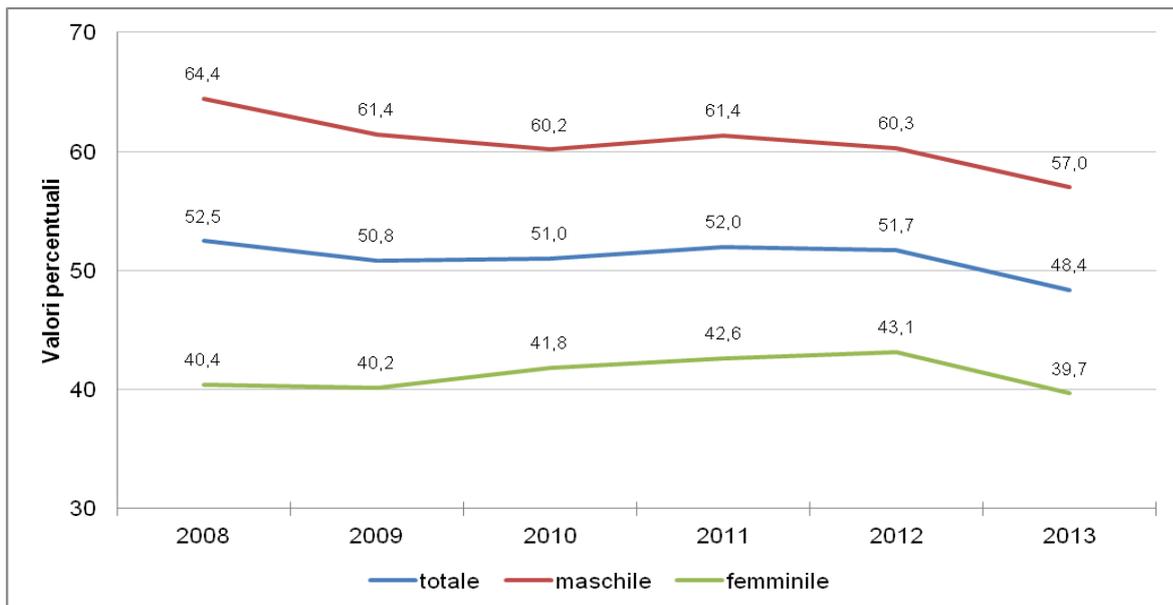
La metodologia per l’individuazione delle aree interne è descritta sempre nella sezione 8.1 del PSR

Figura 4.1 - Indice di dipendenza strutturale e indice di vecchiaia in Sardegna. Previsioni demografiche 2014-2020



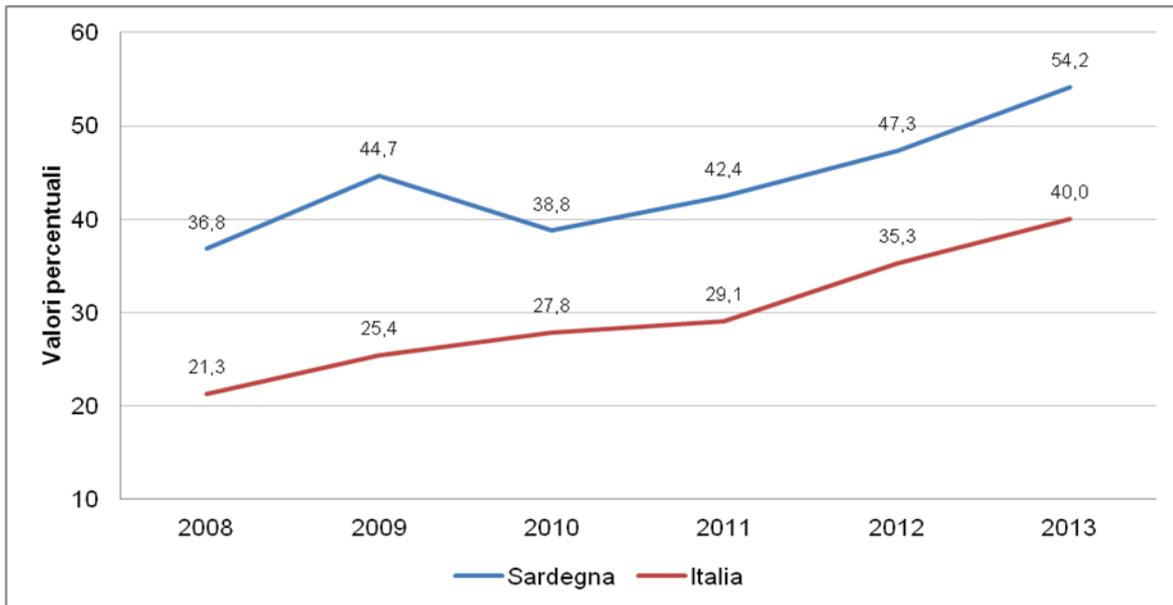
Fonte: Elaborazione su dati CoesioneSociale.Stat

Figura 4.2 - Tasso di occupazione (15 - 64 anni) dal 2008 al 2013



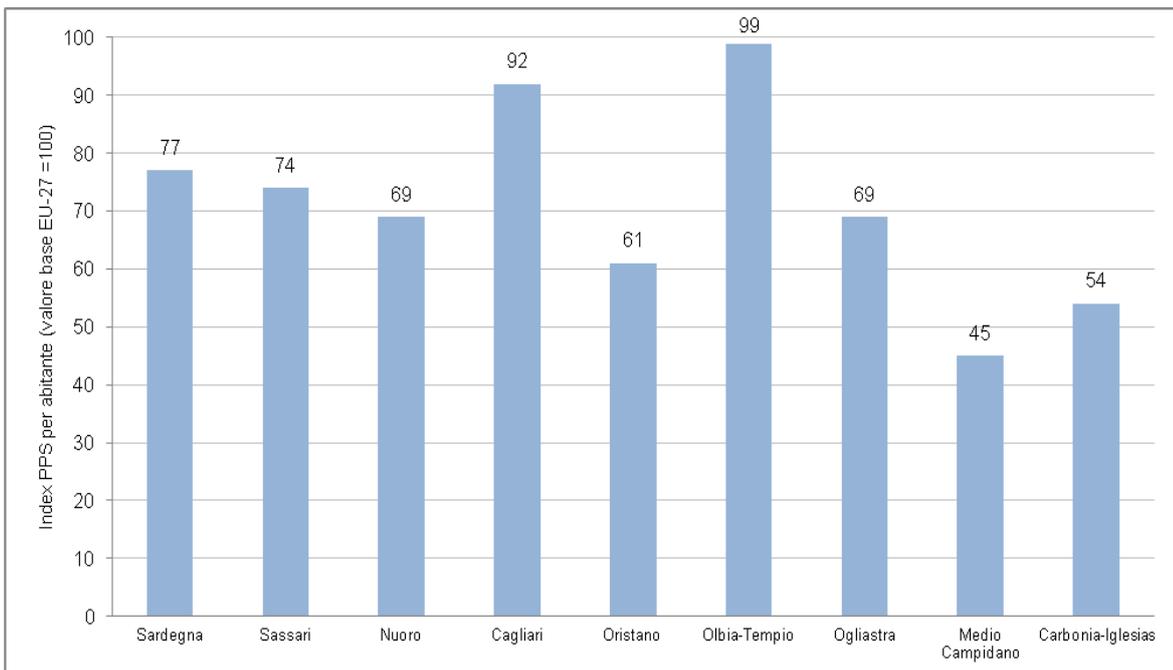
Fonte: Elaborazione su dati Istat - Rilevazione Continua delle Forze Lavoro

Figura 4.3 - Tasso di disoccupazione giovanile (15 -24 anni) dal 2008 al 2013



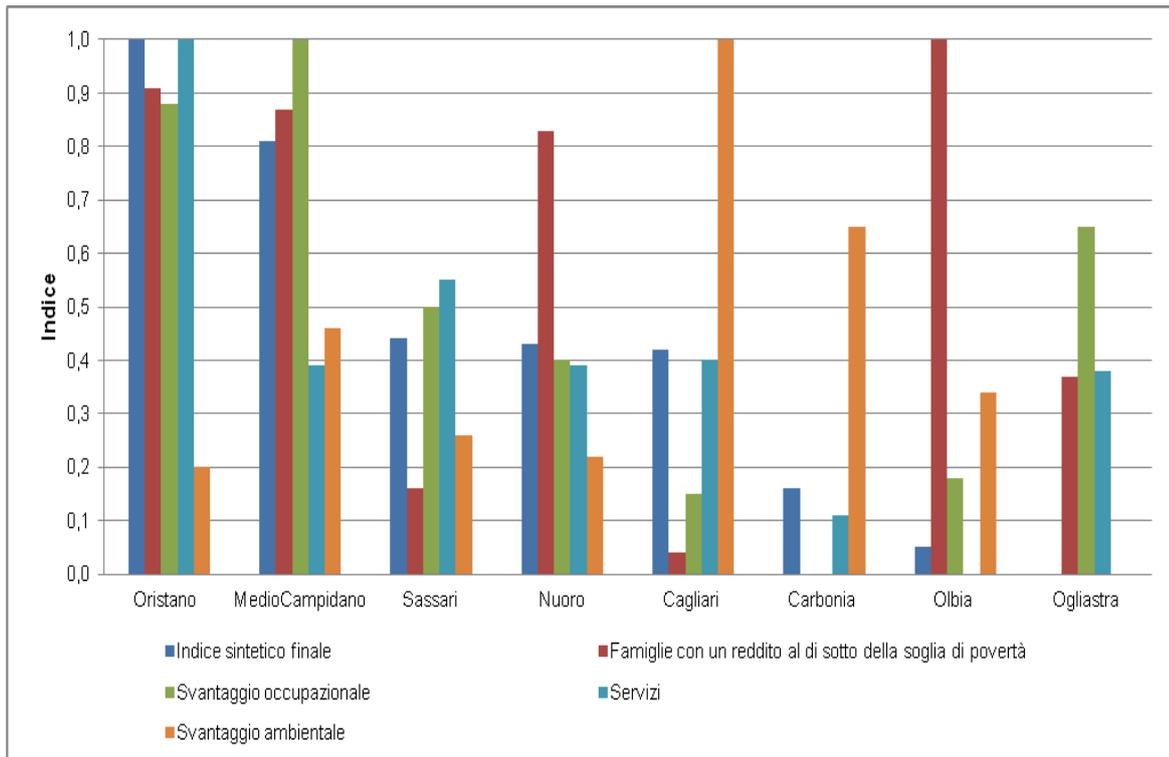
Fonte: Elab.su dati Istat - Rilevazione Continua delle Forze Lavoro

Figura 4.4 - Pil pro capite – indice potere d’acquisto standard per abitante sulla media europea



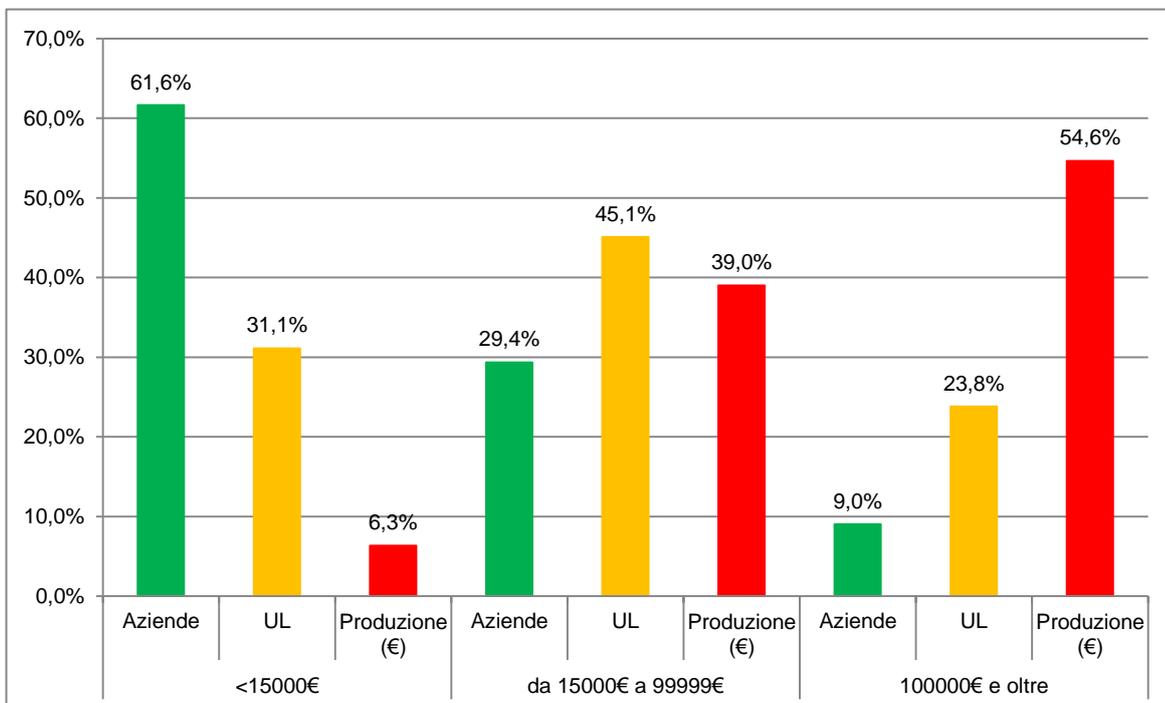
Fonte: Elaborazione su dati Eurostat - Indicatore comune di contesto (ICC8) GDP per capita – Anno 2011

**Figura 4.5 - Indice di Deprivazione multiple regionale**



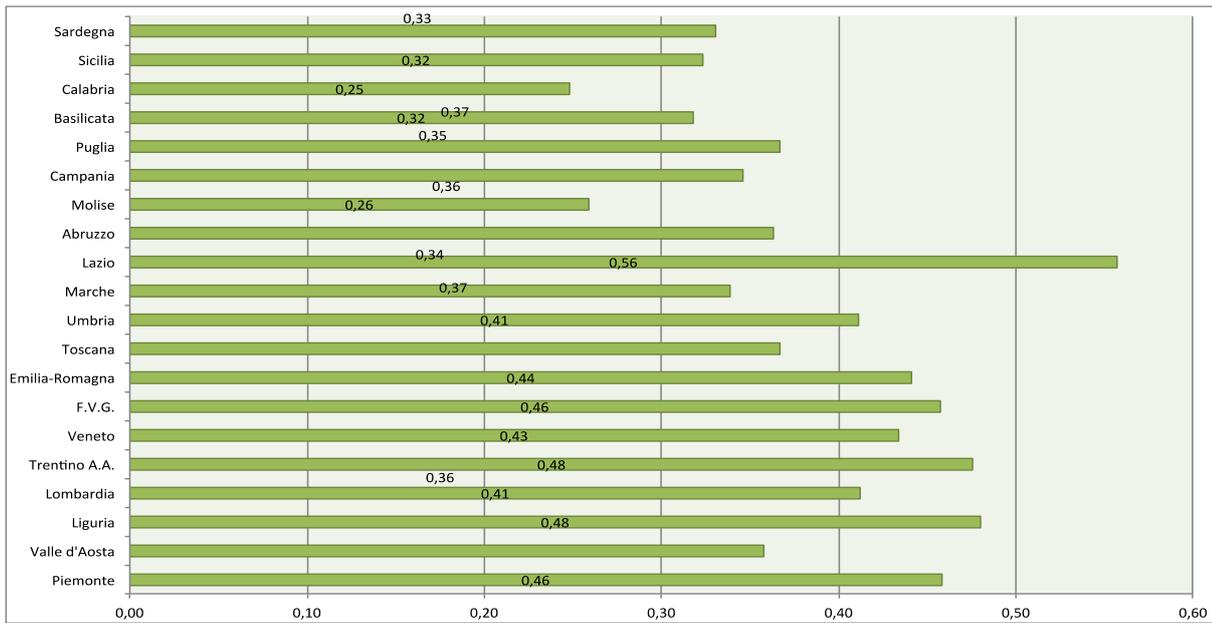
Fonte: Elaborazioni su dati presenti nel Rapporto IDMS 2012 a cura della Direzione Generale della Programmazione unitaria e della Statistica regionale su dati SIL, INPS, Demo-Istat e Anagrafe Tributaria. Anno 2010, su dati dell'Anagrafe tributaria, anno fiscale 2009 e sui dati M.I.U.R - Ufficio di Statistica - "Rilevazione integrativa dei dati delle scuole secondarie di primo grado statali e non statali", "Rilevazione degli esiti degli scrutini e degli esami di licenza", "Anagrafe nazionale degli Studenti", anno scolastico 2009/2010 e su dati Istat-Demo demografia in cifre, anno 2010 e su dati ISTAT dell'Indagine sulle cause di morte.

**Figura 4.6- Dimensione aziendale economica e occupazionale delle aziende agricole**



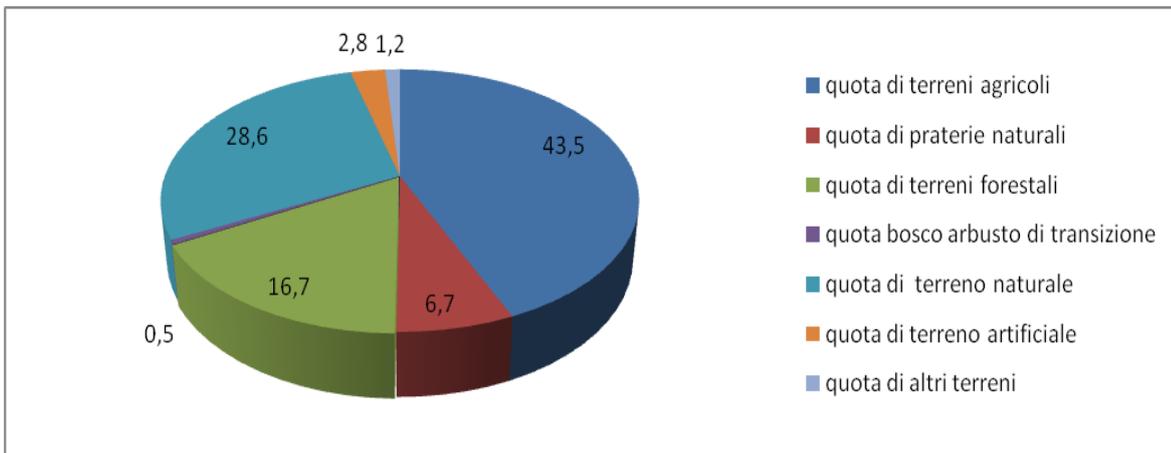
Fonte: Elaborazioni su dati Eurostat – Indicatore comune di contesto – Struttura aziende agricole, ed elaborazioni su dati Istat (VI Censimento generale dell'agricoltura) – Anno 2010

**Figura 4.7 Indice Sintetico di Innovazione**



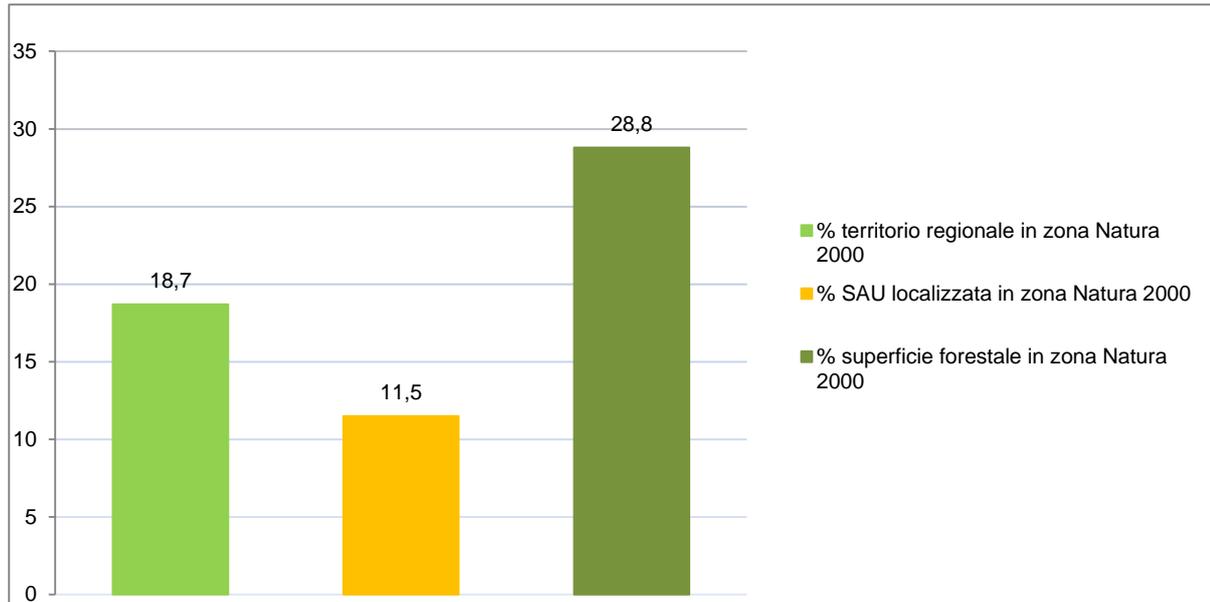
Fonte: Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2012

**Figura 4.8 Copertura del suolo per tipologia presente in Sardegna (% del totale della superficie)**



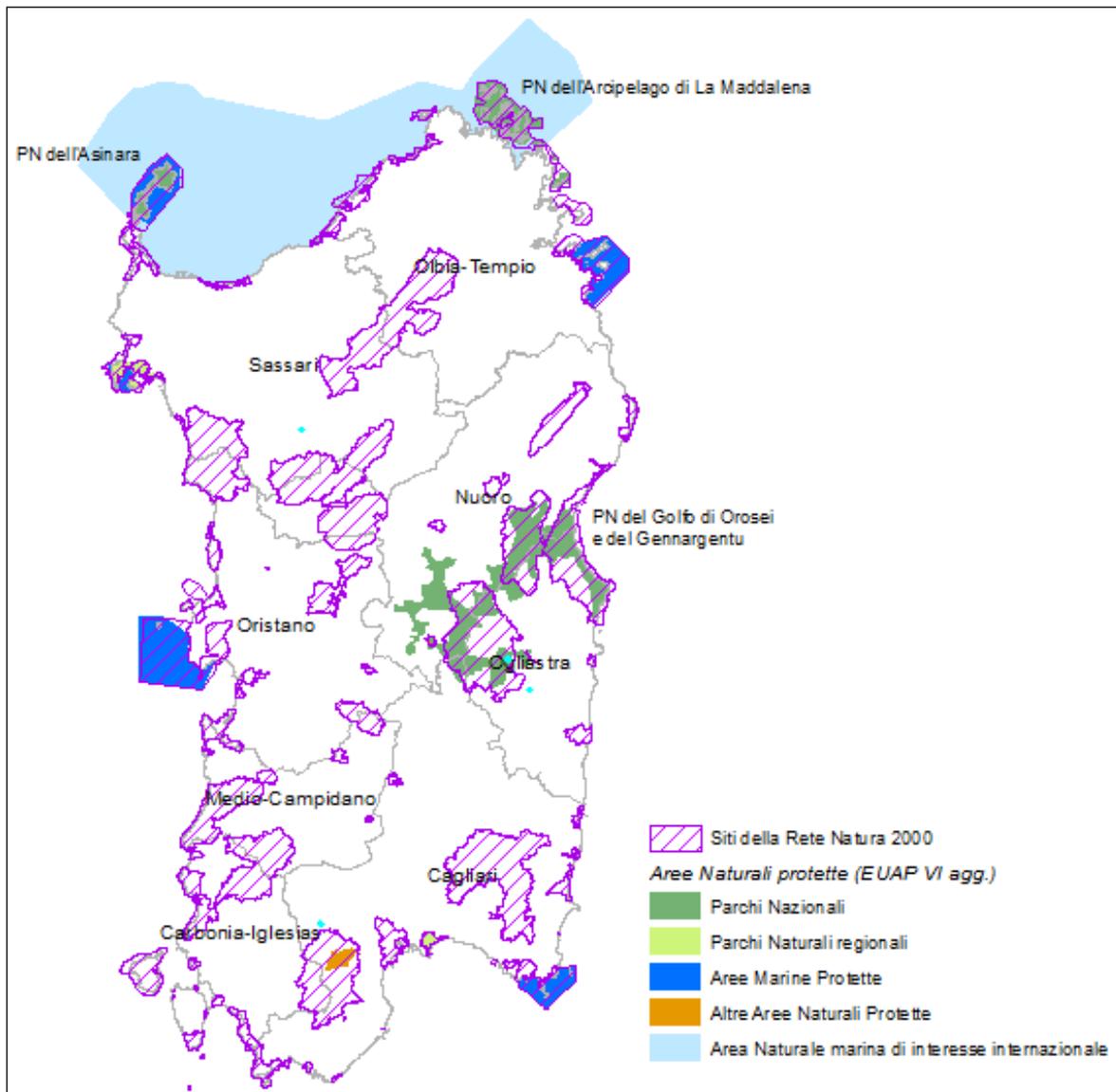
Fonte: elaborazione su dati Eurostat – (ICC31)-Copertura del suolo - Anno – 2006

**Figura 4.9 Aree Natura 2000 – incidenza sul territorio, sulla SAU e sulla superficie forestale**



Fonte: Elaborazione su dati Eurostat (ICC34) – Aree Natura 2000 - Anno 2011

Figura 4.10 Le Aree Naturali Protette e la rete Natura 2000 in Sardegna



Fonte: Elaborazione su dati MATTM

Figura 4.11 –Carta delle aree sensibili alla desertificazione (ARPAS, 2009)

