



INTESA  SANPAOLO

Osservatorio sul settore idrico

N. 2°

La sfida dell'acqua nell'agricoltura del 3° millennio

Luglio 2025

La sfida dell'acqua nell'agricoltura del 3° millennio

Preambolo	2
Executive summary	3
1. I numeri dell'agricoltura in Italia	5
1.1 Il settore agricolo nelle regioni italiane	8
2. I consumi idrici nel comparto agricolo	12
2.1 La situazione in Italia	15
2.2 Le modalità di irrigazione	19
2.3 I consumi idrici della zootecnia	22
2.4 L'efficienza nei consumi agricoli	23
3. Il governo delle risorse idriche:	
Water Policy, Water Governance e Water Management	26
3.1 I Consorzi e la condivisione di un modello di Governance Multilivello	27
3.2 Water Governance e irrigazione	28
3.3 La Politica Agricola Comune e l'efficienza idrica	29
4. L'impatto dei cambiamenti climatici sull'agricoltura	33
5. Strategie di resilienza per il settore agricolo	37
5.1 Il contributo del Sistema Multilaterale	37
5.2 Innovazione a servizio dell'agricoltura	40
5.3 Formazione: la necessità di una Nuova Cultura dell'Acqua	42
5.4 Strumenti di certificazione per un più consapevole utilizzo dell'acqua	44
5.5 Agricoltura, acqua e finanza	45
Considerazioni conclusive	49
Riferimenti bibliografici	50

Il Rapporto è stato realizzato da un gruppo di lavoro composto dal Research Department (Laura Campanini, Stefania Trenti, Rosa Maria Vitulano) e da Banca dei territori di Intesa Sanpaolo e da Acea (Giuseppe Stefano Calabrese, Claudia Beatrice Falzi, Alessandro Leto, Lorenzo Mattozzi).

I dati del presente documento sono aggiornati al 10.06.2025.
Per importanti comunicazioni si rimanda all'ultima pagina

Preambolo

L'Osservatorio costituito da Acea e Intesa Sanpaolo nel 2024 prosegue nel suo impegno a favore della diffusione e del radicamento di una Nuova Cultura dell'Acqua con questa pubblicazione, dedicata alla questione cruciale dell'impiego delle risorse idriche nel settore primario.

Il settore agricolo trascende la dimensione puramente economica e finanziaria perché direttamente correlato con l'alimentazione e con le diverse necessità relative alla soddisfazione delle esigenze vitali antropiche. L'interesse per il comparto, già storicamente consolidato, è aumentato nel corso degli ultimi decenni fino ad assumere un'imprescindibile valore strategico, anche in funzione della sua stretta interdipendenza con alcuni driver di grande rilevanza, come il consumo di acqua in un contesto di crescente scarsità, la crescita demografica e l'impatto dei cambiamenti climatici che ridisegnano lentamente, ma inesorabilmente, le idro-mappe del nostro pianeta, che si discostano sempre più dai territori che finora hanno rappresentato.

L'espressione, coniata in ambiente ONU, Water Security-Food Security Nexus è stata rapidamente assunta come locuzione rappresentativa cardine quando si parla del rapporto fra acqua e agricoltura. Il legame fra risorse idriche e settore primario è fondamentale: l'agricoltura è il maggior consumatore di risorsa idrica e ciò rimanda alla responsabilizzazione che, auspicabilmente, cittadini, imprese e istituzioni dovrebbero gradualmente assumere nell'implementare pratiche di utilizzo sostenibili.

In questo numero, il tema viene affrontato con un approccio olistico e a tratti comparativo, proprio per evidenziare la portata globale della sfida rappresentata dal Water Security-Food Security Nexus, che va affrontata adottando sì i valori maturati e diffusi a livello internazionale, ma che dovrebbero essere fatti propri e declinati tenendo bene a mente le specifiche caratteristiche territoriali delle aree di competenza.

Una particolare attenzione viene dedicata alle dinamiche a vario titolo riconducibili al vasto tema dell'irrigazione, elemento fondante delle pratiche agricole, che sta vivendo una profonda trasformazione non solo sotto l'aspetto puramente tecnico, ma anche sotto quello culturale. A dimostrazione dell'imprescindibile centralità del risparmio idrico, inteso virtuosamente come policy da adottare per mitigare l'impatto antropico sull'acqua, soprattutto alla luce delle conseguenze dei cambiamenti climatici sulle pratiche agricole europee.

Di rilievo, ai fini della presente pubblicazione, risultano essere pertanto anche le opportunità offerte dall'irrigazione di precisione, che consentono di limitare gli sprechi, con conseguente beneficio immediato per l'agricoltore e, in prospettiva, per l'ambiente.

Questa pubblicazione si collega direttamente a quella precedente, dedicata alle acque reflue, proprio in relazione al loro pieno riutilizzo ai fini agricoli, con l'auspicio di poter così contribuire fattivamente al dibattito in corso, a livello nazionale ed europeo, sull'ottimizzazione dell'uso dell'acqua nel settore primario.

Executive summary

L'agricoltura è un settore con un ruolo di rilievo nell'economia del nostro Paese: il valore aggiunto del settore agricolo italiano è stato stimato pari a 42,5 miliardi di euro nel 2024 e ha dato occupazione a 930 mila addetti nel 2023. Il comparto fornisce prodotti di elevata qualità ai consumatori e all'industria alimentare e delle bevande ed è riconosciuto per il suo valore non solo in Italia ma anche all'estero. La filiera agro-alimentare (intesa come somma del settore primario e dell'industria alimentare e delle bevande) ha generato nel 2023 un valore aggiunto di 76 miliardi di euro, con un peso del 4% sul totale nazionale, e ha dato occupazione a 1,4 milioni di addetti, il 5,4% del totale italiano. L'agricoltura si declina nei diversi territori in modo differenziato ed è espressione di specificità locali e climatiche e di tradizioni locali, che compongono il mosaico produttivo italiano.

La filiera agro-alimentare sta diventando sempre più consapevole sia della rilevanza della risorsa idrica, sia delle criticità e dei rischi connessi alla sua scarsità. In Italia, a differenza di altri paesi europei, il settore agricolo è un grande utilizzatore di acqua (assorbe il 60% dei consumi complessivi) e registra un'elevata propensione all'irrigazione: il 20,2% della superficie agricola utile (SAU) risulta irrigata e circa il 64% delle 484.000 aziende agricole dotate di superficie irrigabile (pari al 43% delle aziende agricole complessive) ha effettivamente irrigato i campi nel 2020. Il comparto è, quindi, uno dei primi a essere colpiti dalla carenza d'acqua. Tra il 2010 e il 2020 le superfici irrigate risultano in aumento del 7%. A determinare la diffusione di pratiche irrigue concorrono fattori climatici e agronomici, legati sia alla tipologia colturale sia alla caratteristica dei suoli. Nel contesto europeo, la Pianura padana è l'area di maggiore estensione a essere irrigata in modo consistente.

L'acqua arriva sui campi attraverso canali, torrenti, fiumi, laghi, pozzi e da raccolta di acque meteoriche, con diversi sistemi di irrigazione che si differenziano per modalità, efficienza e consumo idrico. Tra il 2006 e il 2021, in Italia si registra una crescita dell'indicatore Aquastat sull'efficienza dei consumi di acqua a scopi irrigui: la produzione per acqua utilizzata aumenta di 15,4 dollari per metro cubo. La Francia si colloca fra i paesi con i più significativi miglioramenti: il valore della produzione per metro cubo di acqua consumata è aumentato di 27 dollari nei 15 anni considerati. Anche la Germania mostra una dinamica molto positiva. In Spagna, invece, l'indicatore registra una crescita modesta (6,7 dollari per metro cubo).

Il trend generale evidenziato dai dati aggregati italiani cela significative differenze territoriali, in alcune aziende si sono registrati significativi progressi verso l'efficientamento idrico; si tratta ora di garantire la graduale conversione dei sistemi di irrigazione verso metodi a minor consumo idrico e a maggiore efficienza su ampia scala. Tale transizione non riguarda solo l'aspetto tecnico, ma implica anche un'evoluzione culturale nelle pratiche agricole, orientata alla sostenibilità. I metodi irrigui tradizionali stanno gradualmente evolvendo verso soluzioni ispirate alla crescente scarsità idrica. L'adozione di tecnologie innovative può giocare un ruolo fondamentale; fra le principali emergono i sistemi di monitoraggio da piattaforme aeree e satellitari e la sensoristica per il controllo dello stato idrico del terreno e della pianta.

Le trasformazioni in atto sono rese ancor più urgenti dall'intensificarsi degli effetti del cambiamento climatico. I fenomeni meteorologici estremi si manifestano con frequenza crescente e impatto sempre più distruttivo, colpendo in modo diretto le rese agricole e rendendo più fragile il rapporto tra uomo, territorio e produzione. Le colture mediterranee, in particolare, si trovano esposte a condizioni climatiche anomale che ne mettono a rischio la sostenibilità economica e la funzione alimentare. Si sta modificando e riducendo la disponibilità di acqua e l'impatto può essere estremamente rilevante in una filiera in cui essa è un input produttivo importante. Le irregolarità delle precipitazioni possono essere mitigate dall'irrigazione che può migliorare la redditività, la resa e la qualità delle colture.

La crescente pressione sulle risorse naturali e la necessità di un equilibrio più maturo tra sviluppo agricolo e sostenibilità ambientale richiedono un nuovo approccio alla gestione dell'acqua. L'intero sistema di governance è chiamato a un'evoluzione profonda, che sappia valorizzare il ruolo dei consorzi irrigui, l'integrazione tra istituzioni e territorio e l'attivazione di una regia multilivello, capace di rispondere con coerenza e rapidità a sfide complesse. L'urgenza e la necessità di una maggiore attenzione alla conservazione, preservazione e utilizzo efficiente della risorsa idrica sono sempre più presenti nell'agenda comunitaria: la pubblicazione della European Water Resilience Strategy (WRS), del 3 giugno scorso, si inserisce in questo contesto.

Nel quadro delle politiche pubbliche, assumono una valenza strategica i meccanismi europei di finanziamento, sempre più vincolati al rispetto di standard ambientali stringenti. In particolare, l'efficienza nell'uso dell'acqua rappresenta oggi una condizione necessaria per accedere a risorse economiche comunitarie, segnando un deciso cambio di paradigma nelle dinamiche di supporto al settore agricolo.

Di fronte a questo scenario, è necessario costruire nuove strategie di adattamento e resilienza.

Tra queste, assumono rilievo le soluzioni tecnologiche ad alto contenuto innovativo, come i sistemi di agricoltura di precisione, la digitalizzazione dei processi irrigui, l'uso di indicatori ambientali per misurare il consumo idrico e la diffusione di modelli di coltivazione a basso impatto. Per garantire la resilienza del sistema agricolo, diviene fondamentale ottimizzare l'uso dell'acqua e migliorarne l'efficienza: è necessario fare un passaggio rapido da pratiche tradizionali a soluzioni avanzate; il risparmio idrico non è più soltanto una buona prassi, ma un obiettivo strategico che deve ispirare ogni scelta aziendale.

Per accelerare l'innovazione tecnologica e rispondere, in generale, alle sfide, è necessario anche promuovere un diverso approccio nel campo della formazione di chi deve gestire la risorsa idrica. Il rafforzamento del capitale umano è fondamentale. La formazione di figure professionali in grado di interpretare il nuovo paradigma produttivo rappresenta un passaggio indispensabile per promuovere una gestione integrata dell'acqua, che tenga insieme redditività e sostenibilità.

Per la diffusione di una Nuova Cultura dell'Acqua sono centrali gli strumenti operativi che garantiscono il monitoraggio e la valutazione delle performance idriche. Misurare per governare, conoscere per decidere: è su questa base che si inserisce il tema della certificazione come garanzia di trasparenza, efficienza e responsabilità dell'uso della risorsa idrica, anche in ottica di una maggiore consapevolezza del consumatore.

La finanza gioca un ruolo fondamentale come abilitatore sia degli investimenti volti a migliorare l'efficienza nell'uso di risorse idriche (tipicamente aziendali) sia per adeguare la dotazione infrastrutturale e conseguire una maggiore resilienza del settore. La finanza pubblica – attraverso sovvenzioni, fondi strutturali, piani straordinari e prestiti agevolati – sta fornendo risorse cruciali per ammodernare le reti irrigue italiane, riducendo sprechi e vulnerabilità, incentivando un uso più sostenibile della risorsa in agricoltura e favorendo l'adeguamento infrastrutturale. Spesso tali programmi devono essere affiancati da prodotti complementari di fonte privata in una logica di partnership pubblico privata che aiuta a concretizzare gli interventi.

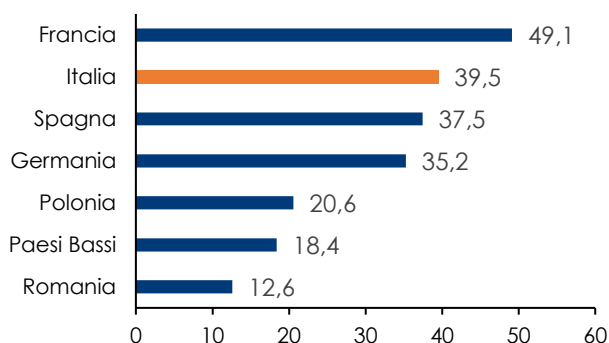
La finanza privata riveste un ruolo sempre più attivo nel supportare gli investimenti per l'efficienza idrica in agricoltura grazie all'adozione di prodotti finanziari ad hoc, con condizioni agevolate o garanzie specifiche. Le banche e gli investitori istituzionali assumono, quindi, un ruolo fondamentale nel promuovere soluzioni avanzate e nel favorire l'adozione di tecnologie intelligenti. Anche sul tema delle infrastrutture il sistema finanziario è un elemento abilitante, apportando non solo capitali specifici ma anche know-how e competenze.

1. I numeri dell'agricoltura in Italia

Il settore agricolo ricopre un ruolo di rilievo nel nostro Paese, di assoluta centralità come fornitore di prodotti di elevata qualità e di materia prima per l'industria alimentare e delle bevande, ed è riconosciuto per il suo valore non solo in Italia ma anche all'estero. Il valore aggiunto del settore agricolo italiano è stato di quasi 40 miliardi di euro nel 2023 (secondo in Europa solo alla Francia) dando occupazione a 930 mila addetti (Figg. 1.1 e 1.2). **Le stime per il 2024 diffuse dall'Istat indicano il valore aggiunto dell'agricoltura in ulteriore aumento nel 2024, a quota 42,5 miliardi¹.**

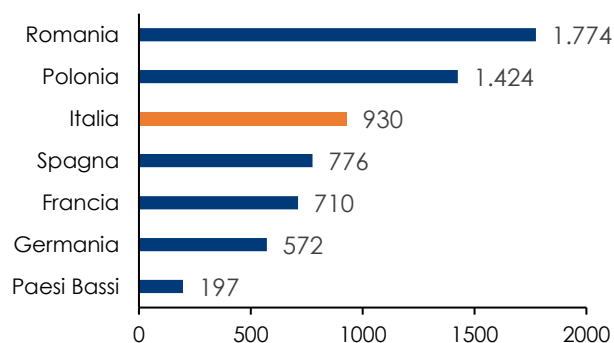
A cura di Rosa Maria Vitulano

Fig. 1.1 - Valore aggiunto del settore agricoltura, silvicoltura e pesca nei principali paesi europei (miliardi di euro; 2023)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

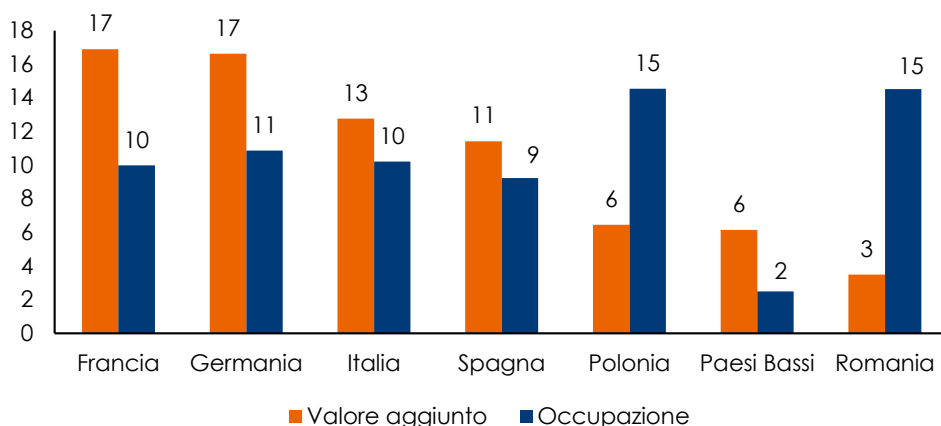
Fig. 1.2 - Occupazione del settore agricoltura, silvicoltura e pesca nei principali paesi europei (2023)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

Il settore agricolo fa, inoltre, da volano alla successiva fase di trasformazione e quindi a tutta la filiera agro-alimentare, un elemento trainante del Made in Italy nel mondo, grazie ad alcuni fattori di competitività che lo distinguono dai principali concorrenti europei. Nel suo complesso, infatti, **il sistema agro-alimentare** (inteso come somma del settore primario e dell'industria alimentare e delle bevande) **ha generato nel 2023 un valore aggiunto di 76 miliardi di euro con un peso del 4% sul totale nazionale ed ha dato occupazione a 1,4 milioni di addetti, il 5,4% del totale italiano**. L'Italia è al terzo posto in Europa per valore aggiunto generato dal settore agro-alimentare, con un peso del 13% sul totale europeo, e al quarto posto per occupazione (Fig. 1.3).

Fig. 1.3 - Peso del settore agro-alimentare sul totale UE-27 nei principali paesi europei (in %; 2022)

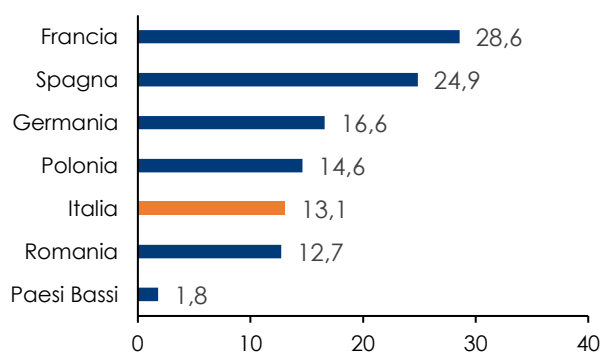


Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

¹ <https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/01/stima-andamento-economia-agricola-2024.pdf>

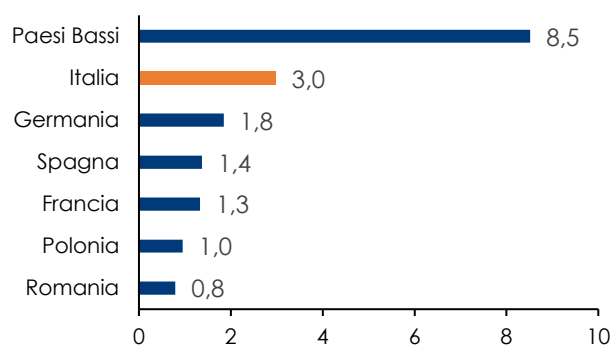
Questi risultati sono ottenuti utilizzando **una superficie agricola di poco più di 13 milioni di ettari, circa la metà di quanto hanno a disposizione Francia e Spagna** (Fig. 1.4). Di conseguenza, il valore aggiunto per ettaro di superficie agricola utilizzata (SAU) in Italia è di 3 mila euro, circa il doppio rispetto a Francia, Germania e Spagna (Fig. 1.5). Solo l'Olanda ha un valore aggiunto di molto superiore rispetto a tutte le principali economie europee, grazie a investimenti mirati in tecnologie, in agricoltura di precisione e nella coltivazione fuori suolo, effettuati per far fronte alle caratteristiche geografiche del paese.

Fig. 1.4 - Superficie agricola utilizzata nei principali paesi europei (milioni di ettari; 2023)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

Fig. 1.5 - Valore aggiunto per superficie agricola utilizzata (migliaia di euro per ettaro; 2023)

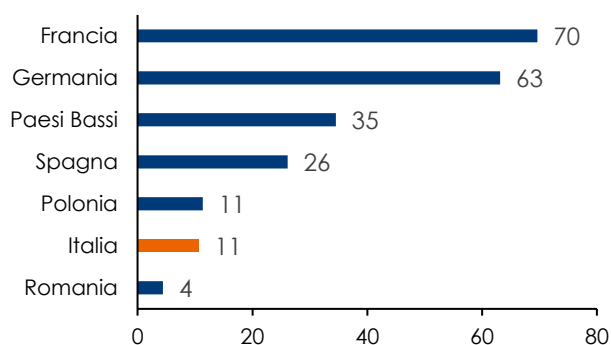


Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

In Italia, inoltre, **il settore agricolo si regge in gran parte su imprese di dimensioni molto piccole.**

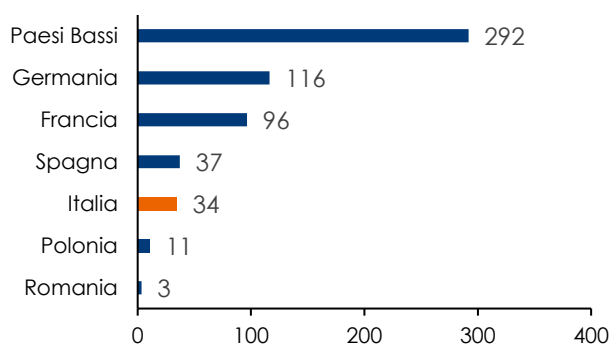
Nel nostro Paese operano circa **1 milione e 130 mila imprese**, con una dimensione media di circa 11 ettari per azienda (Fig. 1.6), contro gli oltre 60 di Francia e Germania. Di conseguenza, anche il valore aggiunto per singola azienda è molto più basso rispetto agli altri competitor europei: 34 mila euro contro i 96 mila della Francia e i 116 mila della Germania (Fig. 1.7).

Fig. 1.6 - Dimensione media delle aziende agricole (ettari per azienda; 2020)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

Fig. 1.7 - Valore aggiunto per azienda agricola (migliaia di euro per azienda; 2020)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

Nonostante l'elevata frammentazione, il settore agricolo è stato in grado di crescere anche nei periodi di crisi, grazie alle stesse caratteristiche strutturali che ne hanno determinato il successo sui mercati mondiali. **L'agro-alimentare italiano è, infatti, sostenuto da produzioni che esprimono un elevato valore aggiunto:** nella maggior parte dei paesi europei oltre la metà della superficie agricola totale è destinata ai seminativi, con punte del 63,7% in Germania e del 66,9% in Polonia, mentre l'Italia si ferma al 43,7% (Tab. 1.1). **La coltivazione della vite**, che rappresenta invece una coltura ad elevato valore aggiunto, rappresenta in Italia il 4% del totale della superficie agricola; mentre in Spagna è al 3,2% e in Francia al 2,6%. Una buona parte, inoltre, riguarda la coltivazione di uva da vino DOP e IGP in misura superiore a tutti gli altri paesi europei produttori di uva da

vino: l'Italia è al primo posto nel contesto europeo per certificazioni di origine nei vini. Per quanto riguarda la biodiversità, poi, l'Italia surclassa tutti con oltre 80 varietà di vitigni, un numero di gran lunga superiore rispetto ai due principali competitors, Francia e Spagna, che ne hanno meno di 15; secondo il Portogallo che, comunque, ne può vantare circa 40². **L'elevata biodiversità è anche garantita dalla quota di superficie dedicata a bosco (circa 18%): nessuno tra i paesi europei esaminati raggiunge una quota simile.**

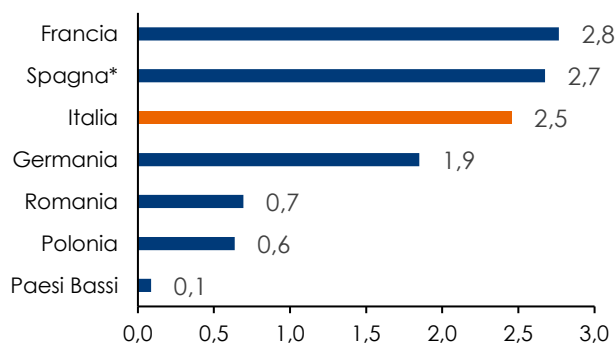
Tab. 1.1 - Uso della superficie agricola totale (SAT) per tipologia nei principali paesi europei (2020)

	Superficie agricola utilizzata (SAU)					Superficie Agricola non utilizzata	Boschi annessi ad aziende agricole	Altra superficie	Totale Superficie Agricola (SAT)
	Seminativi	Prati permanenti e pascoli	Vite	Coltivazioni legnose agrarie (escluso vite)	Orti familiari				
Germania	63,7	25,8	0,5	0,5	0,0	0,2	7,7	1,6	100,0
Spagna	40,5	26,0	3,2	12,9	0,0	0,2	7,4	9,8	100,0
Francia	57,8	31,5	2,6	0,9	0,0	2,5	4,3	0,4	100,0
Italia	43,7	19,0	4,0	9,3	0,1	1,9	17,9	4,1	100,0
Paesi Bassi	51,8	39,7	0,0	1,9	0,0	0,5	0,3	5,8	100,0
Polonia	66,9	19,4	0,0	2,3	0,1	1,0	5,7	4,5	100,0
Romania	62,2	27,0	1,2	1,3	0,9	0,6	5,8	1,0	100,0
Olanda	52,4	37,2	0,0	1,9	0,0	0,1	0,4	8,1	100,0

Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

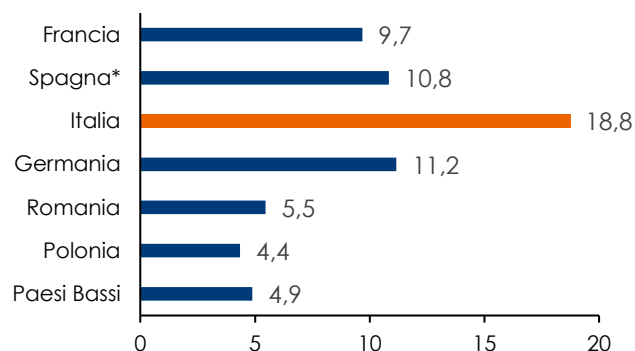
La ricerca della qualità, che caratterizza la produzione agro-alimentare italiana, ha portato anche a una maggiore attenzione al biologico. L'agricoltura biologica non è solo una risposta valida al bisogno di sicurezza alimentare dei consumatori, ma sta dimostrando di poter contribuire alla definizione della strategia per attenuare gli effetti dei cambiamenti climatici. L'Italia anche in questo campo è tra i leader europei: i terreni destinati alle coltivazioni biologiche, già convertiti o in corso di conversione, sono 2,5 milioni di ettari (Fig. 1.8), un'estensione di poco inferiore a Francia e Spagna (rispettivamente 2,8 e 2,7 milioni di ettari), ma in percentuale molto maggiore (il 18,8%) sul totale della superficie agricola utilizzata (Fig. 1.9).

Fig. 1.8 - Superficie agricola destinata a coltivazioni biologiche (milioni di ettari; 2023)



*Nota: dati per la Spagna al 2022. Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

Fig. 1.9 - Superficie agricola destinata a coltivazioni biologiche (% sul totale superficie agricola utilizzata; 2023)



*Nota: dati per la Spagna al 2022. Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

Per quanto riguarda invece gli allevamenti animali, la fotografia che emerge in Europa conferma alcune specializzazioni legate a tradizioni alimentari e consumi industriali (Tab. 1.2). Il record dei capi bovini allevati spetta alla Francia, che ne conta da sola oltre 17 milioni su circa 77 milioni complessivi (il 22,8%). La Spagna ha, invece, il maggior numero di suini, con oltre 30 milioni di capi allevati (oltre un quinto del totale europeo), segue la Germania con 26 milioni (18,4%). La Spagna è in prima posizione anche per capi ovini e caprini: circa un quarto del totale UE-27. Nella

² OIV, 2017.

maggior parte dei casi si tratta di produzioni intensive che trovano ampio spazio nel tessuto produttivo di questi paesi, caratterizzato da aziende di maggiori dimensioni. L'Italia figura rispettivamente in quinta posizione per produzione di bovini (quasi l'8% del totale europeo), quarta per ovini e caprini (rispettivamente con l'11% e l'8,2%) e sesta per suini (6,1%).

Tab. 1.2 -Capi allevati per tipologia nei paesi europei (2020)

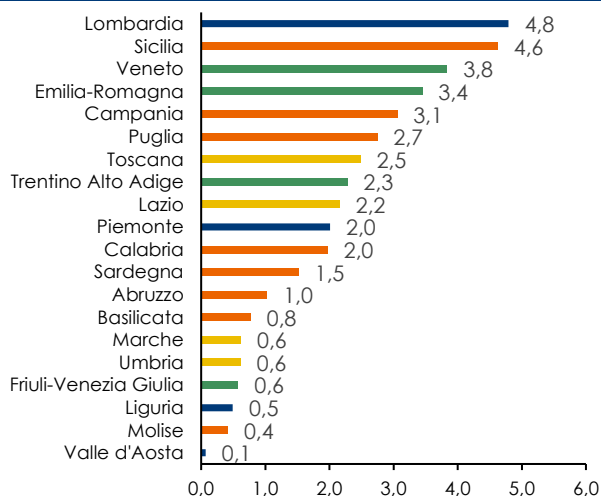
Migliaia					
	Bovini e Bufalini	Suini	Ovini	Caprini	Avicoli
Germania	11.274	26.300	1.809	155	173.148
Francia	17.526	13.433	6.996	1.412	298.341
Spagna	6.761	30.091	16.009	2.669	211.576
Italia	6.001	8.727	6.995	953	173.383
Paesi Bassi	3.838	11.950	890	633	103.301
Polonia	6.309	11.151	298	53	225.745
Romania	1.795	3.577	9.740	1.285	77.354
Altri Paesi	23.473	37.774	21.081	4.456	366.818
Totale EU-27	76.977	143.002	63.819	11.615	1.629.665
Percentuale sul totale					
	Bovini e Bufalini	Suini	Ovini	Caprini	Avicoli
Germania	14,6	18,4	2,8	1,3	10,6
Francia	22,8	9,4	11,0	12,2	18,3
Spagna	8,8	21,0	25,1	23,0	13,0
Italia	7,8	6,1	11,0	8,2	10,6
Paesi Bassi	5,0	8,4	1,4	5,4	6,3
Polonia	8,2	7,8	0,5	0,5	13,9
Romania	2,3	2,5	15,3	11,1	4,7
Altri Paesi	30,5	26,4	33,0	38,4	22,5
Totale EU-27	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

1.1 Il settore agricolo nelle regioni italiane

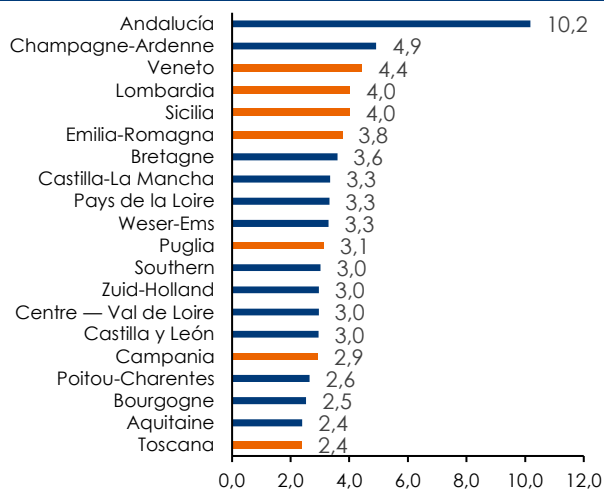
Approfondiamo adesso l'analisi all'interno dei confini nazionali. Come abbiamo già detto, **la produzione agro-alimentare italiana è caratterizzata da un'elevata ricchezza e varietà, a sua volta espressione delle diverse specificità territoriali e tradizioni locali**. Il contributo da parte delle regioni è molto diversificato. Da un lato, **ci sono regioni** (come Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto, Sicilia) **che, in termini di valore aggiunto, primeggiano anche in ambito europeo** (Figg. 1.10 e 1.11).

Fig. 1.10 - Valore aggiunto del settore agricoltura, silvicoltura e pesca nelle regioni italiane (milioni di euro, prezzi correnti; 2023)



Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

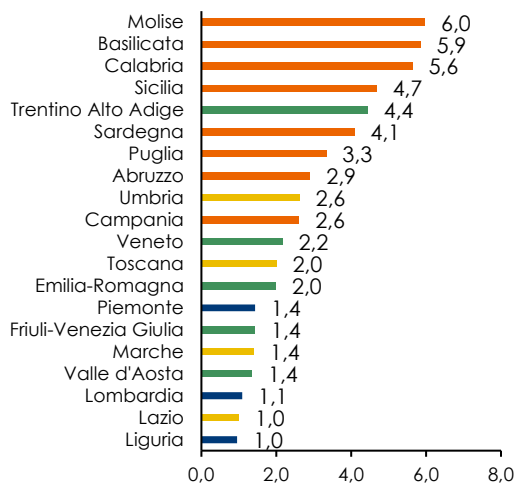
Fig. 1.11 - Valore aggiunto del settore agricoltura, silvicoltura e pesca nelle prime 20 regioni europee (2022)



Nota: in arancione le regioni italiane; in blu le altre regioni europee.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

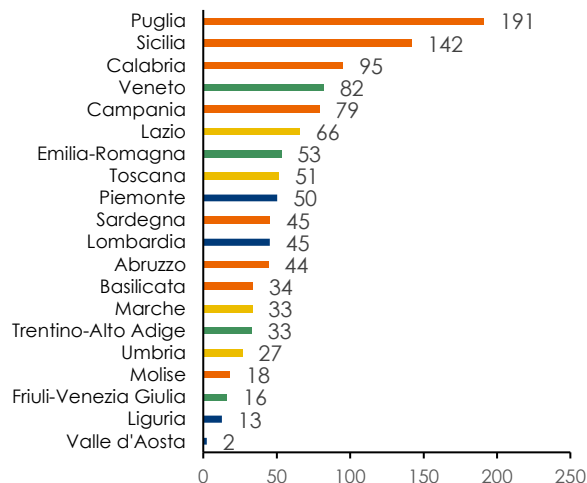
Dall'altro lato, ci sono altre regioni che presentano un comparto agricolo con un contributo più contenuto a livello nazionale, ma che assume un peso specifico importante nell'economia locale, soprattutto nel Mezzogiorno, per un minor apporto relativo di altri settori, come ad esempio il manifatturiero (Fig. 1.12). Le regioni del Mezzogiorno primeggiano anche in termini di numero di aziende attive nel settore: in Puglia, Sicilia, Calabria e Campania sono localizzate 507 mila aziende agricole, il 45% del totale italiano. (Fig. 1.13).

Fig. 1.12 - Valore aggiunto del settore agricoltura, silvicoltura e pesca (% sul valore aggiunto totale della regione; 2023)



Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

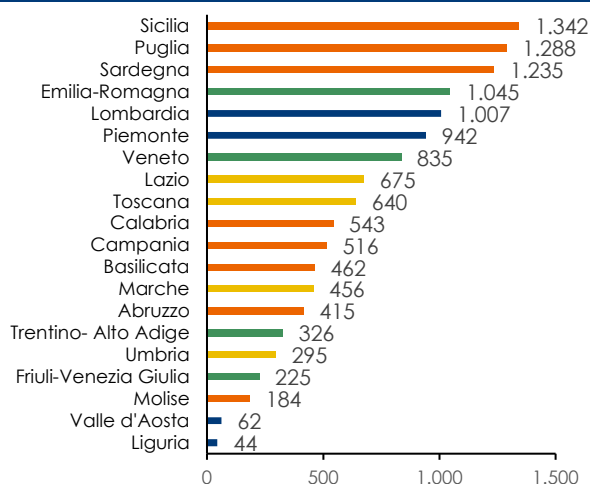
Fig. 1.13 - Numero aziende agricole per regione (2020)



Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

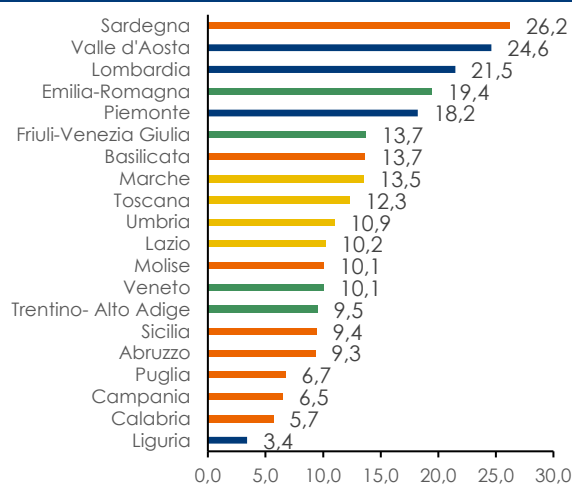
Puglia e Sicilia figurano alle prime due posizioni anche per superficie agricola utilizzata (circa 1,3 milioni di ettari); al terzo posto la Sardegna che spicca anche per dimensione media aziendale, superiore alla media italiana, per la prevalenza di terreni destinati al pascolo e all'allevamento intensivo di ovini e caprini (Figg. 1.14 e 1.15).

Fig. 1.14 - Superficie agricola in uso (SAU) per regione italiana (migliaia di ettari; 2020)



Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

Fig. 1.15 - Dimensione media delle imprese agricole per regione (ettari; 2020)



Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

Le diverse caratteristiche strutturali e climatiche delle regioni fanno emergere notevoli differenze anche a livello colturale.

La vocazione ai seminativi è particolarmente evidente nelle regioni padane (Emilia-Romagna e Lombardia in primis), mentre la destinazione alla coltivazione di vite da uva, che già a livello nazionale è più elevata nel confronto europeo, in alcune regioni sale notevolmente fino ad arrivare al 9,2% del Veneto o all'8,8% del Friuli-Venezia Giulia (ma anche in Puglia supera il 7% e il Sicilia arriva al 6%). La Puglia (insieme alla Calabria) ha anche un'elevata incidenza di terreni destinati alle altre coltivazioni legnose agrarie, circa il 30%, grazie alla diffusione della coltivazione dell'ulivo (Tab. 1.3).

Tab. 1.3 - Uso della superficie agricola totale per regione (in %; 2020)

	Seminativi	Vite	Coltivazioni legnose agrarie escluso vite	Prati permanenti e pascoli	Boschi annessi ad aziende agricole	Orti familiari	Superficie non utilizzata	Altra superficie	Superficie agricola totale (SAT)
Italia	43,7	3,9	9,4	19,0	17,9	0,1	1,9	4,1	100,0
Piemonte	48,3	3,6	5,1	22,0	13,9	0,1	2,9	4,1	100,0
Valle d'Aosta	1,9	0,4	0,3	53,5	16,1	0,0	9,1	18,7	100,0
Liguria	15,4	1,8	13,3	25,9	39,1	0,5	2,1	2,1	100,0
Lombardia	60,5	2,0	1,5	16,2	13,9	0,0	1,0	4,9	100,0
Trentino-Alto Adige	2,6	1,7	3,6	26,0	51,1	0,0	1,3	13,7	100,0
Veneto	52,2	9,2	3,2	11,3	16,9	0,1	2,5	4,6	100,0
Friuli-Venezia Giulia	52,8	8,8	2,3	11,0	20,4	0,1	0,8	3,7	100,0
Emilia-Romagna	65,1	4,1	4,8	4,7	13,9	0,1	2,7	4,7	100,0
Toscana	39,8	5,3	8,2	4,4	34,3	0,1	3,6	4,2	100,0
Umbria	45,4	2,1	7,1	12,1	28,8	0,1	1,3	3,1	100,0
Marche	62,3	2,5	3,2	9,1	17,5	0,1	1,4	3,9	100,0
Lazio	44,0	1,8	13,4	20,3	15,9	0,1	1,7	2,8	100,0
Abruzzo	30,5	5,1	7,2	29,6	24,1	0,2	1,1	2,3	100,0
Molise	58,9	1,6	5,7	14,9	15,2	0,2	1,1	2,4	100,0
Campania	35,6	2,9	13,8	17,2	26,4	0,2	1,6	2,3	100,0
Puglia	49,0	7,1	28,9	9,4	2,9	0,1	1,0	1,6	100,0
Basilicata	46,5	0,6	5,9	24,7	17,4	0,1	1,9	2,9	100,0
Calabria	23,0	1,0	28,2	23,1	20,8	0,2	1,6	2,3	100,0
Sicilia	46,4	6,0	16,1	22,0	3,7	0,1	2,3	3,5	100,0
Sardegna	32,6	1,2	2,7	47,5	12,3	0,0	1,6	2,2	100,0

Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati Istat

Ancora più netta la specializzazione negli allevamenti animali, che prevalgono soprattutto nel Settentrione (Tab. 1.4). La Lombardia domina nell'allevamento di bovini (contribuendo a un quarto della produzione nazionale) e di suini (con più del 50%); mentre il Veneto, oltre ad avere una quota del 13% nella produzione di bovini e bufalini e del 8,3% nei suini, concentra un terzo della produzione nazionale di avicoli. Tra le regioni del Mezzogiorno si distingue la Sardegna che rappresenta quasi la metà della produzione nazionale di ovini e circa il 30% di caprini, e la Campania con il 7,5% dei bovini, soprattutto bufalini.

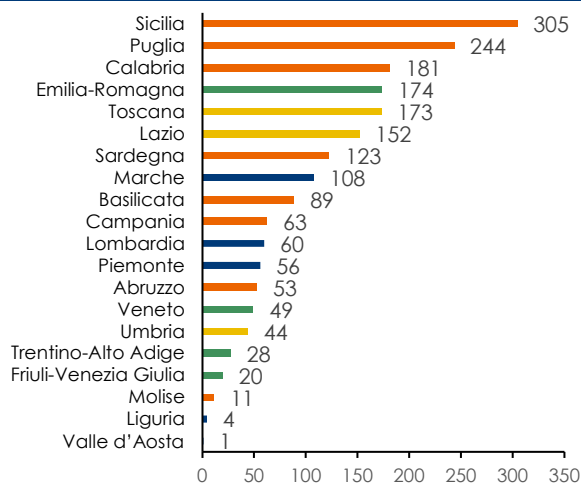
Tab. 1.4 - Capi allevati per tipologia nelle regioni italiane (% sul totale; 2020)

	Bovini e bufalini	Suini	Ovini	Caprini	Avicoli
ITALIA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Piemonte	13,4	13,0	1,9	7,4	5,4
Valle d'Aosta	0,6	0,0	0,0	0,5	0,0
Liguria	0,2	0,0	0,2	1,1	0,0
Lombardia	26,0	51,5	1,8	8,3	15,3
Trentino-Alto Adige	2,7	0,1	1,3	3,4	0,5
Veneto	13,0	8,3	1,2	2,3	33,0
Friuli-Venezia Giulia	1,3	2,0	0,4	0,7	3,8
Emilia-Romagna	9,5	11,7	0,8	1,2	17,7
Toscana	1,5	1,2	5,1	2,0	1,2
Umbria	0,9	3,2	1,6	0,8	2,5
Marche	0,8	1,8	2,2	0,7	3,0
Lazio	4,5	0,6	9,1	4,3	1,7
Abruzzo	1,1	1,1	2,9	1,7	3,9
Molise	0,6	0,3	0,9	0,9	3,7
Campania	7,5	1,3	2,6	4,2	2,0
Puglia	3,0	0,3	2,9	5,3	3,0
Basilicata	1,5	0,8	2,8	4,2	0,1
Calabria	1,8	0,5	3,0	11,0	0,3
Sicilia	5,6	0,7	11,7	10,5	2,4
Sardegna	4,5	1,6	47,4	29,7	0,4

Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

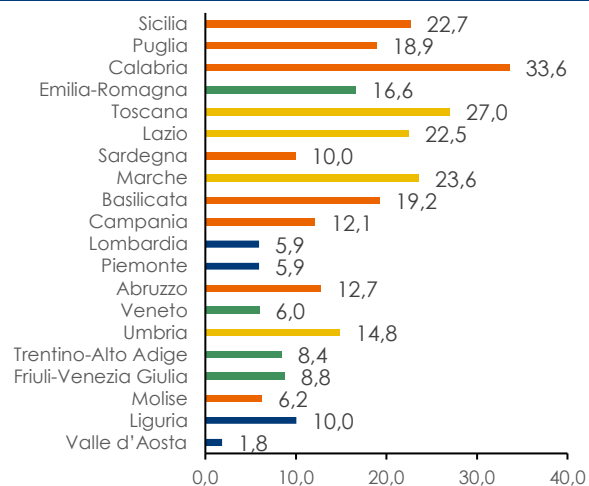
Il Mezzogiorno fa anche da traino alla crescita delle superfici coltivate con metodo biologico: le regioni più "bio" sono Sicilia, Calabria e Puglia, con percentuali sul totale della superficie agricola utilizzata superiore al 20% (Figg. 1.16 e 1.17).

Fig. 1.16 - Superficie agricola destinata a coltivazioni biologiche (migliaia di ettari; 2020)



Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

Fig. 1.17 - Superficie agricola destinata a coltivazioni biologiche (in % su SAU; 2020)



Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Eurostat

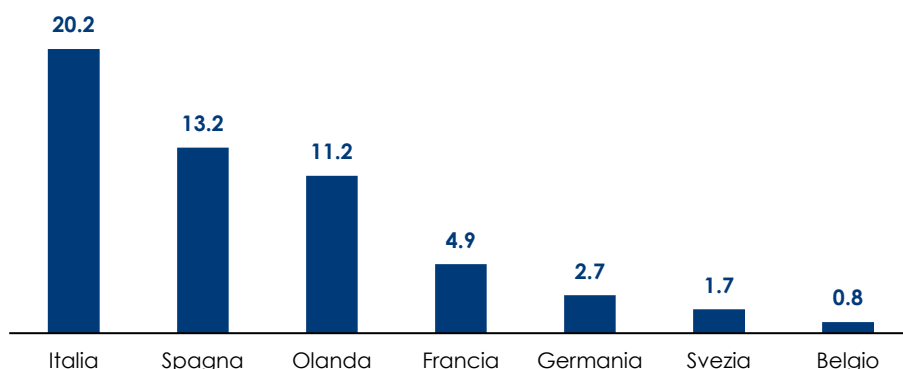
2. I consumi idrici nel comparto agricolo

L'agricoltura dipende strettamente dalla disponibilità di acqua sia in termini di quantità di risorsa disponibile sia con riferimento alla distribuzione temporale della stessa. Le irregolarità delle precipitazioni possono essere, infatti, mitigate dall'irrigazione migliorando la redditività, la resa e la qualità delle colture. Il crescente stress idrico rende, inoltre, necessario il ricorso a tecniche e modalità di irrigazione con una frequenza decisamente maggiore rispetto al passato. La capacità di irrigazione può sia rafforzare la competitività del settore agricolo sia apportare benefici alla società, aumentando la disponibilità, la qualità e la varietà dei prodotti alimentari e preservando la biodiversità.

L'agricoltura rappresenta il 28,7% del prelievo totale di acqua nell'UE-27 nel 2022³. La quantità di acqua utilizzata per l'allevamento e/o l'irrigazione dipende dalla struttura del settore agricolo ed è molto eterogenea all'interno dell'UE. I consumi risultano concentrati in un numero esiguo di paesi: Spagna, Italia, Grecia, Francia e Portogallo da soli hanno inciso per il 96% dell'acqua estratta per l'agricoltura nell'UE-28 tra il 2008 e il 2017⁴.

La diffusione e l'importanza delle pratiche irrigue sono strettamente legate alle condizioni climatiche e al tipo di colture praticate. La superficie agricola dotata di impianti per l'irrigazione è pari, a livello europeo, a circa 15,5 milioni di ettari, e risulta fortemente concentrata in quattro paesi (Spagna, Italia, Francia e Grecia) dove è localizzata quasi il 60% della superficie agricola irrigabile (2016, Eurostat).

Fig. 2.1 - Superficie irrigata in alcuni paesi europei (2016; in % sul tot. della superficie agricola utilizzata)



Fonte: Eurostat

La superficie effettiva di terreno irrigato è inferiore all'area irrigabile e può variare in modo significativo di anno in anno a seconda delle condizioni meteorologiche, delle specie di colture selezionate, della strategia di irrigazione e della tipologia di suolo. Nel 2016, la superficie effettivamente irrigata era pari a 10,2 milioni di ettari. **La Spagna è il primo paese per superficie irrigata, con circa 3 milioni di ettari, mentre al secondo posto si trova l'Italia.**

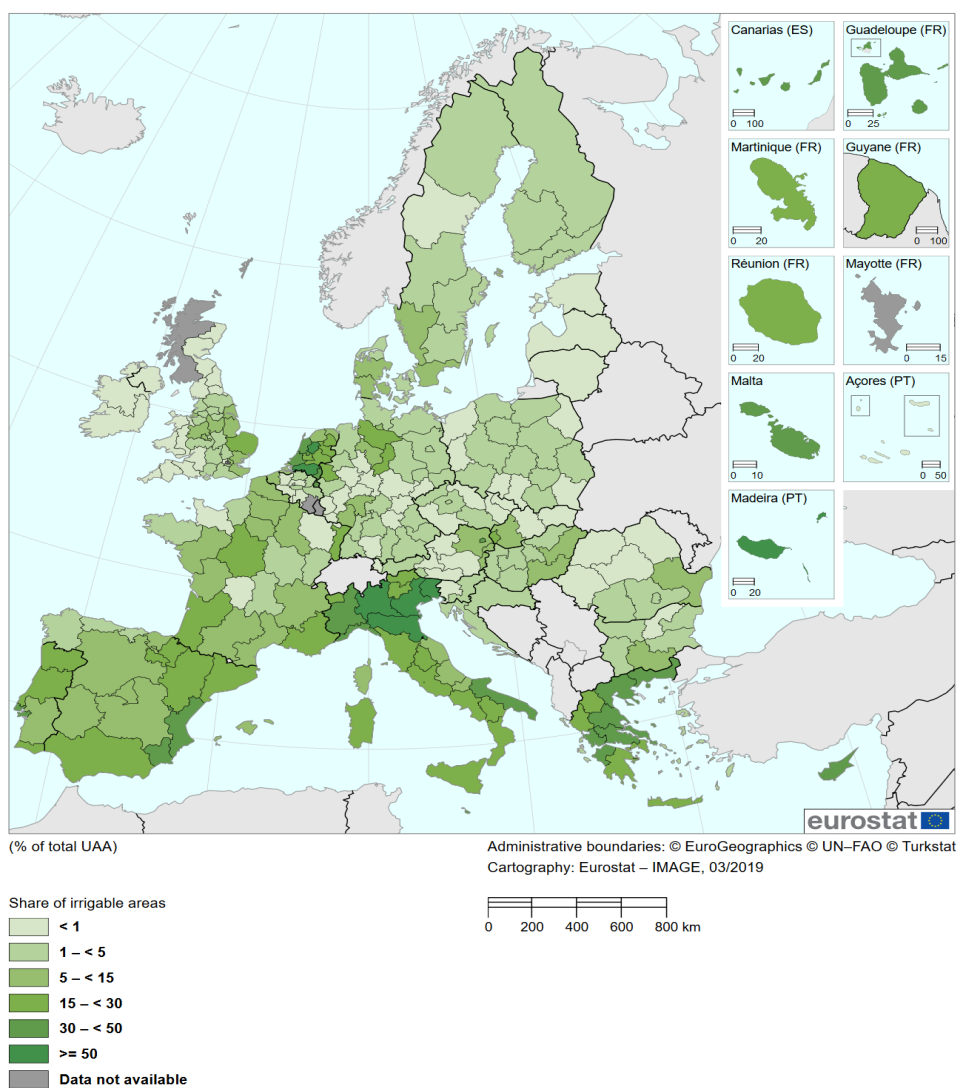
In termini di incidenza della superficie irrigata sulla SAU (Superficie Agricola Utilizzata, ovvero il totale delle superfici aziendali destinate all'agricoltura), **l'Italia, con il 20,2%, risulta essere fra i paesi con la maggiore diffusione delle pratiche irrigue.** Solo Malta, Cipro e la Grecia mostrano incidenze maggiori; in Spagna l'area irrigata è pari al 13,2% della superficie agricola utilizzata. In alcuni paesi la percentuale di SAU interessata dalla pratica irrigua è marginale (inferiore al 2%),

³ Agenzia europea dell'ambiente, 2024.

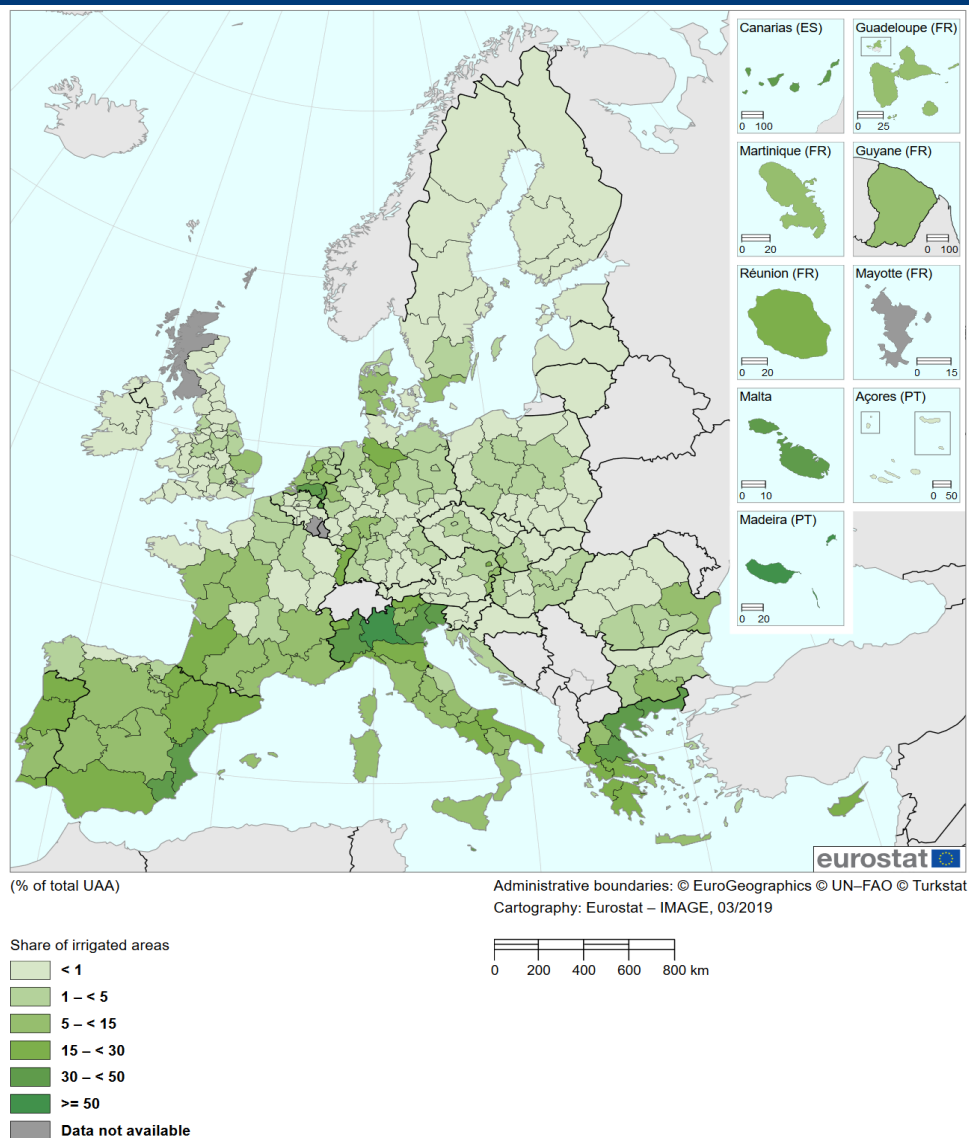
⁴ Agenzia europea dell'ambiente, 2020.

si tratta in prevalenza di paesi del Nord Europa. Francia e Germania, pur disponendo di una notevole disponibilità di superficie irrigabile, evidenziano una propensione all'irrigazione modesta (in Francia circa il 5% della SAU è stato irrigato, in Germania il 2,7%). I dati medi nazionali celano, però, specificità territoriali: in Europa, la Pianura padana risulta essere l'area di maggiore estensione a essere irrigata in modo consistente.

Fig. 2.2 - Superficie irrigabile in alcuni paesi europei (2016; in % sul tot. della superficie agricola utilizzata)



Fonte: Eurostat

Fig. 2.3 - Superficie irrigata in alcuni paesi europei (2016; in % sul tot. della superficie agricola utilizzata)

Fonte: Eurostat

Le differenze fra i diversi paesi si confermano anche nell'indicatore di intensità dei prelievi di acqua rispetto alla superficie: in generale, i paesi dell'Europa mediterranea mostrano intensità significativamente elevate rispetto alla media europea, mentre i paesi del Nord Europa, dell'Europa dell'Est e dell'Europa occidentale registrano intensità decisamente più contenute, con le eccezioni di Bulgaria e Francia.

Fig. 2.4 - Intensità di estrazione di acqua per irrigazione (2016; m³ per ettaro)

Fonte: EEA, n.12-2021

2.1 La situazione in Italia

In Italia, il settore agricolo è il maggiore utilizzatore di acqua assorbendo il 60% dei consumi complessivi di risorsa idrica sia a scopi irrigui sia zootecnici. Il comparto è quindi uno dei primi a risentire della carenza d'acqua. Inoltre, le criticità non sono legate solo agli approvvigionamenti di una risorsa che sta diventando sempre più scarsa, ma anche all'inevitabile competizione tra utilizzi diversi, come l'uso a scopo energetico e quello turistico.

In termini generali, nonostante l'importanza determinante dell'acqua in agricoltura, non si dispone ancora di un quadro informativo esaustivo e articolato: "l'irrigazione è la grande sconosciuta del ciclo dell'acqua. Non abbiamo stime spazialmente e temporalmente distribuite di quanta acqua viene usata per l'irrigazione, per le difficoltà sia tecniche sia sociali. Infatti, il dato di irrigazione è un dato sensibile legato alla produzione agricola e quindi al ricavo economico"⁵. Pertanto, i dati che saranno esposti in seguito sono basati su stime e presentano la fotografia più completa e aggiornata possibile dello stato dell'irrigazione in Italia e forniscono comunque una visione d'insieme dello stato dell'irrigazione italiana.

Gli unici dati aggiornati sono quelli resi disponibili dai primi risultati del 7° Censimento generale dell'Agricoltura. Nel 2020, la superficie attrezzata per l'irrigazione delle aziende agricole italiane (superficie irrigabile), ovvero la porzione di territorio su cui insistono le relative infrastrutture e dove è organizzato il servizio d'irrigazione, era pari a 3.826 migliaia di ettari. L'irrigazione risulta effettuata su una superficie di 2.582 migliaia di ettari, il grado di utilizzazione delle infrastrutture irrigue (rapporto tra superficie irrigata e attrezzata) è stato quindi pari al 67,5%. Rispetto al totale della superficie agricola utilizzata (SAU), la superficie irrigabile copre il 30% a livello nazionale, mentre circa un quinto della SAU viene irrigata.

⁵ Utilitatis, 2023.

Nel complesso sono 484.000 le aziende agricole con superficie irrigabile (pari al 43% delle aziende agricole complessive) e di queste circa il 65% ha effettivamente irrigato i campi nel 2020.

Rilevanti sono le differenze territoriali sia nella diffusione delle superficie irrigabili sia nell'effettive pratiche irrigue. Al Nord si è sviluppata un'imponente rete infrastrutturale: nel 2020 in Lombardia si concentra il 22,1% della superficie irrigata nazionale, seguono Piemonte (13,9%) e Veneto (13,7%). Anche in termini di dotazioni la maggiore incidenza di superficie irrigabile sulla SAU si riscontra in Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna.

La propensione regionale all'irrigazione è più elevata in Trentino-Alto Adige (94,5% in provincia di Bolzano e 88% a Trento), Valle d'Aosta, con l'89% della superficie irrigabile effettivamente irrigata, seguono Lombardia e Piemonte (rispettivamente 84% e 83,7%) e Campania (81,2%). Nelle Regioni del Centro (Marche e Umbria), di contro, si registra la minore propensione all'irrigazione, con meno del 40% della superficie irrigabile che viene di fatto irrigata.

Tab. 2.1 - Irrigazione: SAU, superficie irrigabile e irrigata per Regione (2020, superficie in ettari)

Regioni	SAU (ettari)	Superfici irrigabili (ettari)	Superfici irrigate (ettari)	Superficie irrigabile/SAU (%)	Superficie irrigata/SAU (%)	Superficie irrigata/ Superficie irrigabile (%)
Piemonte	941.513	430.156	360.031	45,7	38,2	83,7
Valle d'Aosta	61.608	19.688	17.536	32,0	28,5	89,1
Lombardia	1.006.986	679.949	570.835	67,5	56,7	84,0
Provincia Autonoma di Bolzano	204.085	46.003	43.469	22,5	21,3	94,5
Trento	121.787	25.784	22.706	21,2	18,6	88,1
Veneto	835.232	527.977	354.821	63,2	42,5	67,2
Friuli-Venezia Giulia	224.766	110.227	87.607	49,0	39,0	79,5
Liguria	43.923	11.882	7.768	27,1	17,7	65,4
Emilia-Romagna	1.044.824	596.381	291.090	57,1	27,9	48,8
Toscana	640.110	87.124	35.242	13,6	5,5	40,5
Umbria	295.167	50.956	19.305	17,3	6,5	37,9
Marche	456.365	36.501	12.310	8,0	2,7	33,7
Lazio	675.116	153.775	91.216	22,8	13,5	59,3
Abruzzo	414.722	51.821	34.637	12,5	8,4	66,8
Molise	183.643	18.637	8.082	10,1	4,4	43,4
Campania	515.544	90.683	73.661	17,6	14,3	81,2
Puglia	1.288.212	366.753	239.989	28,5	18,6	65,4
Basilicata	461.875	59.597	31.056	12,9	6,7	52,1
Calabria	543.075	102.287	68.754	18,8	12,7	67,2
Sicilia	1.342.126	211.394	140.684	15,8	10,5	66,6
Sardegna	1.234.682	148.892	70.956	12,1	5,7	47,7
ITALIA	12.535.361	3.826.467	2.581.755	30,5	20,6	67,5
Nord	4.484.724	2.448.047	1.755.863	54,6	39,2	71,7
Nord-Ovest	2.054.030	1.141.675	956.170	55,6	46,6	83,8
Nord-Est	2.430.694	1.306.372	799.693	53,7	32,9	61,2
Centro	2.066.758	328.356	158.073	15,9	7,6	48,1
Mezzogiorno	5.983.879	1.050.064	667.819	17,5	11,2	63,6
Sud	3.407.071	689.778	456.179	20,2	13,4	66,1
Isole	2.576.808	360.286	211.640	14,0	8,2	58,7

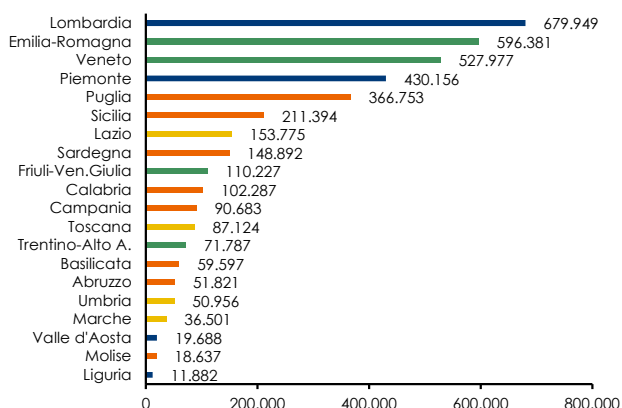
Fonte: 7° Censimento generale Agricoltura, Istat

Tab. 2.2 - Irrigazione: aziende e relativa superficie irrigabile e irrigata per Regione (2020, superficie in ettari)

Regioni	Aziende agricole totali (numero)	Aziende con superfici irrigabili (numero)	Aziende con superfici irrigate (numero)	Aziende con superfici irrigabili/ Aziende agricole totali (%)	Aziende con superfici irrigate/ Aziende irrigabili (%)
Piemonte	50.274	30.120	21.782	59,9	72,3
Valle d'Aosta	2.357	2.101	1.997	89,1	95,0
Lombardia	45.210	28.665	23.330	63,4	81,4
Provincia Autonoma di Bolzano	19.120	12.478	11.282	65,3	90,4
Trento	13.826	11.084	10.103	80,2	91,1
Veneto	82.094	54.492	35.110	66,4	64,4
Friuli-Venezia Giulia	16.119	9.786	6.232	60,7	63,7
Liguria	12.570	9.035	7.551	71,9	83,6
Emilia-Romagna	53.033	34.048	20.545	64,2	60,3
Toscana	51.430	21.267	9.915	41,4	46,6
Umbria	26.608	9.972	3.925	37,5	39,4
Marche	33.418	13.490	4.265	40,4	31,6
Lazio	65.666	27.959	17.389	42,6	62,2
Abruzzo	44.285	17.319	8.040	39,1	46,4
Molise	18.123	5.885	1.620	32,5	27,5
Campania	79.078	29.049	15.289	36,7	52,6
Puglia	191.250	63.778	42.030	33,3	65,9
Basilicata	33.735	10.979	5.928	32,5	54,0
Calabria	95.225	28.338	19.966	29,8	70,5
Sicilia	141.692	45.310	32.266	32,0	71,2
Sardegna	45.411	18.453	11.909	40,6	64,5
ITALIA	1.120.524	483.608	310.474	43,2	64,2
Nord	294.603	191.809	137.932	65,1	71,9
Nord-Ovest	110.411	69.921	54.660	63,3	78,2
Nord-Est	184.192	121.888	83.272	66,2	68,3
Centro	177.122	72.688	35.494	41,0	48,8
Mezzogiorno	648.799	219.111	137.048	33,8	62,5
Sud	461.696	155.348	92.873	33,6	59,8
Isole	187.103	63.763	44.175	34,1	69,3

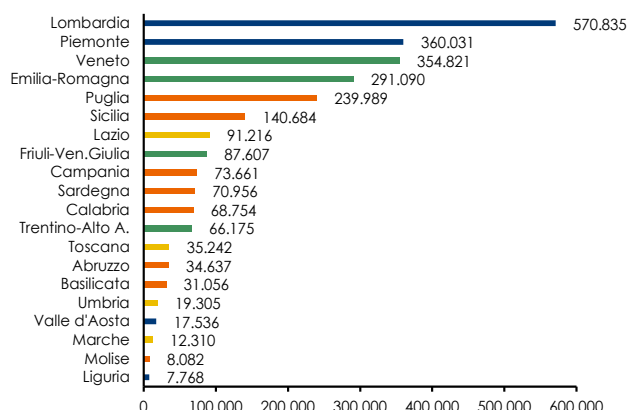
Fonte: 7° Censimento generale Agricoltura, Istat

Fig. 2.5 - Superfici irrigabili per regione (2020)



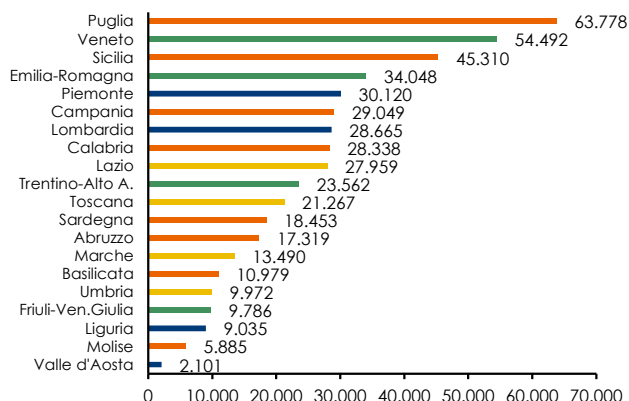
Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

Fig. 2.6 - Superfici irrigate per regione (2020)



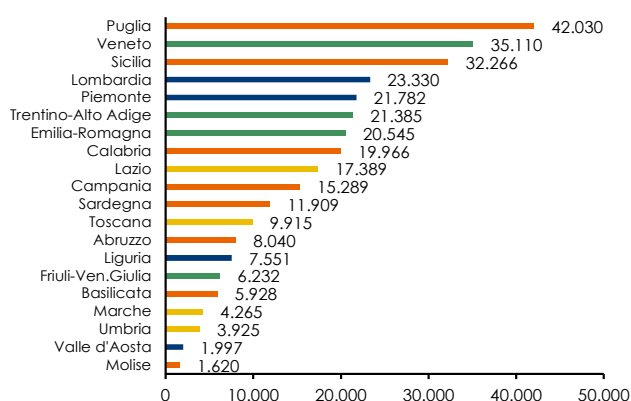
Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

Fig. 2.7 - Aziende con superfici irrigabili per regione (2020)



Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

Fig. 2.8 - Aziende con superfici irrigate per regione (2020)



Nota: in arancione le regioni del Mezzogiorno, in giallo le regioni del Centro, in verde le regioni del Nord-Est e in blu le regioni del Nord-Ovest.
Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Istat

Tra il 2010 e il 2020 le superfici irrigate risultano in aumento del 7%, mentre si riduce il numero di aziende irrigue del 22%, la flessione risulta più marcata nel Sud Italia, pari al 35%; nella stessa area geografica la SAU irrigata aumenta del 7% circa. Tale segnale evidenzia come le aziende medio-grandi ed economicamente più solide, riescano a destinare maggiori risorse per gli investimenti volti a fronteggiare meglio la variabilità climatica rispetto alle piccole imprese.

L'analisi per colture evidenzia che la maggiore quota di superficie irrigata rispetto al totale è destinato al mais da granella con il 19%, alla vite (9,5%), ad altre foraggere (8,8 %) e alle ortive (8,6%). La superficie irrigata a vite ha subito un incremento del 27% nell'ultimo decennio, dovuto ad un maggiore ricorso all'irrigazione a causa dei prolungati periodi siccitosi che si sono manifestati in questi anni. Anche le superfici irrigate coltivate a legumi sono aumentate del 52% nel decennio di riferimento, probabilmente a causa del maggiore fabbisogno irriguo durante la stagione invernale, dovuto agli scarsi apporti pluviometrici. Allo stesso modo il girasole vede un aumento di quasi il 50% delle superfici irrigate riconducibile direttamente all'incremento della superficie coltivata dedicata.

La rilevanza del tipo di coltura nel determinare i consumi idrici può essere evidenziata dai dati del 6° Censimento, non essendo disponibile l'aggiornamento al 2020. Nel 2010, **il volume medio d'acqua usato per irrigare un ettaro di terreno è stato pari a circa 4.700 m³**, la variabilità in base al tipo di coltivazione praticata risulta significativa. Per alcune colture è necessaria un'irrigazione completa, ovvero praticata su tutta la superficie coltivata (riso), per altre, invece, l'irrigazione è di tipo supplementare ed è generalmente utilizzata per migliorare la produzione nei periodi secchi (richiedono consistente irrigazione il mais da granella e gli agrumi), mentre l'incidenza dell'irrigazione sul totale coltivato è minore per cereali, produzione di granella, prati permanenti e pascoli. Le colture meno idro-esigenti risultano essere la colza, il ravizzone e la patata, che, nel complesso, rappresentano appena l'1% del totale irrigato. In ognuno di questi casi, resta comunque dirimente il fattore "qualità" delle risorse idriche, anche ai fini di una specifica tutela del consumatore finale.

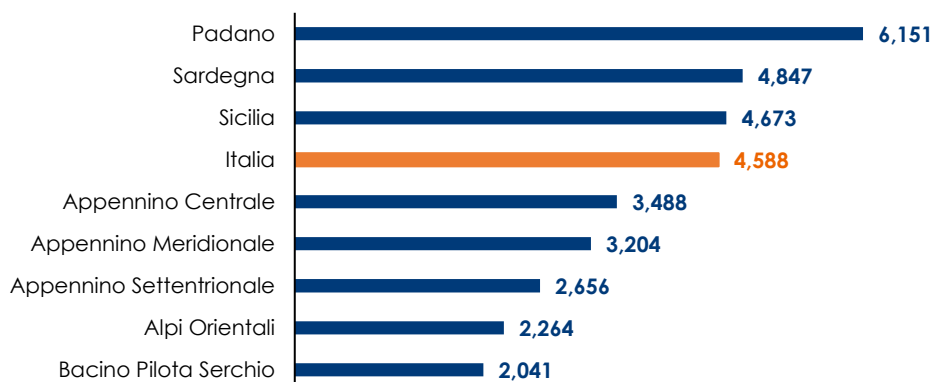
Tab. 2.3 - Superficie irrigata per tipologia di coltivazione (ettari)

Coltura	2010	2020	Var. % 2010-20	Incidenza su coltivazione 2010	Incidenza su coltivazione 2020
Mais da granella	519.081	447.971	-13,7	56,0	74,3
Vite	176.007	223.779	27,1	22,6	30,7
Riso	245.824	212.331	-13,6	99,3	93,4
Altre foraggere avvicendate (escluso mais verde)	185.400	207.142	11,7	11,4	12,0
Ortive	228.982	202.150	-11,7	49,2	48,3
Frutta	194.524	185.262	-4,8	48,1	44,2
Mais verde	191.149	175.380	-8,2	67,6	46,3
Cereali per la produzione di granella (esclusi mais e riso)	129.871	159.442	22,8	5,6	7,3
Olivo	129.996	124.345	-4,3	11,1	10,9
Prati permanenti e pascoli	135.840	94.892	-30,1	4,3	2,8
Agrumi	112.956	93.896	-16,9	68,4	64,7
Patata	21.594	18.516	-14,3	34,6	39,1
Legumi secchi	12.091	18.348	51,8	15,1	16,2
Barbabietola da zucchero	25.202	13.587	-46,1	40,5	49,8
Girasole	5.516	8.243	49,4	5,5	6,7
Colza e ravizzone	4.355	2.045	-53,1	21,3	12,1

Fonte: elaborazioni CREA su dati ISTAT, Censimento generale dell'agricoltura 2010 e 2020

I volumi irrigui per ettaro risultano più elevati nelle aziende con la maggiore superficie agraria irrigata: i dati del 6° Censimento generale dell'Agricoltura indicano che le aziende con meno di un ettaro irrigato utilizzano in media circa 3.000 m³ mentre le imprese con 100 ettari e più irrigati utilizzano più di 7.000 m³ di acqua per ettaro. Al contempo, la propensione all'irrigazione diminuisce dal 34,5% della SAU irrigata registrato dalle imprese più piccole all'11,6% delle aziende più grandi.

L'analisi territoriale per distretto idrografico evidenzia che quasi il 50% della superficie irrigata nazionale si trova nel distretto Padano, seguono il distretto degli Appennini meridionali con il 19% e il distretto delle Alpi orientali con il 15% della superficie irrigata complessiva. La distribuzione di volumi di acqua irrigata segnala un assorbimento da parte del bacino padano perfino superiore: ben il 64% dei volumi viene utilizzato in questa area. **L'indicatore relativo ai m³ per ettaro sintetizza le evidenze: nel distretto Padano si utilizzano più di 6 mila m³ per ettaro, consumo di gran lunga superiore alla media nazionale.**

Fig. 2.9 - Volumi irrigui utilizzati per distretto idrografico (m³ per ettaro di superficie irrigata)

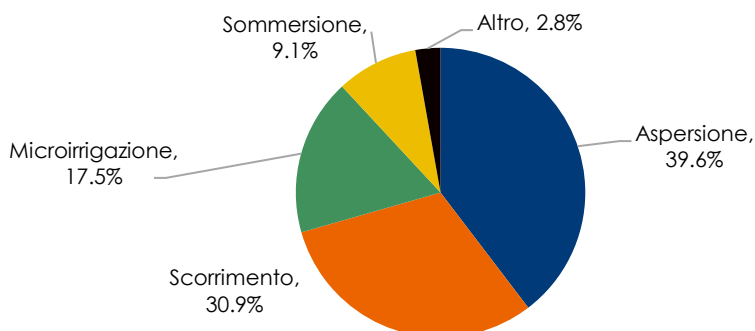
Fonte: 6° Censimento generale Agricoltura, Istat

2.2 Le modalità di irrigazione

L'acqua arriva sui campi attraverso canali, torrenti, fiumi, laghi, pozzi e da raccolta di acque meteoriche, con diversi sistemi di irrigazione che si differenziano per modalità, efficienza e consumo idrico. Vari fattori hanno concorso alla progressiva conversione dei sistemi di irrigazione

verso metodi capaci di ridurre il consumo idrico aumentando l'efficienza. Purtroppo, in attesa dell'aggiornamento del Censimento 2020, gli ultimi dati disponibili sono quelli del Censimento precedente (2010) che illustrano una situazione in parte superata dall'adeguamento tecnico e tecnologico avvenuto da allora a livello aziendale, reso spesso accessibile grazie al ricorso a forme di investimento finanziato da programmi comunitari e da più specifiche politiche di sviluppo rurale.

Fig. 2.10 - Ripartizione % della superficie irrigata per tipologia di sistema di irrigazione (2010)



Fonte: 6° Censimento generale Agricoltura, Istat

Nel 2010, l'aspersione (detta anche irrigazione a pioggia) risultava essere la modalità di irrigazione prevalente, essendo utilizzata su quasi il 40% della superficie irrigata. Tale pratica simula una pioggia e distribuisce l'acqua sotto forma di piccole gocce grazie all'uso di un sistema di pompe, tubazioni e irrigatori. Per questo sistema un limite può essere il vento che condiziona le traiettorie degli irrigatori. L'irrigazione ad aspersione ha una buona efficienza irrigua in quanto non provoca perdite per scorrimento e percolazione profonda.

Seguiva per diffusione (31% della superficie irrigata) lo scorrimento, tecnica che prevede la presenza di un velo d'acqua in modo costante durante il periodo di irrigazione, l'acqua lungo il suo corso si infila nel terreno, tale pratica viene usata soprattutto per le colture foraggere, anche se per questo metodo sono necessarie elevate disponibilità idriche.

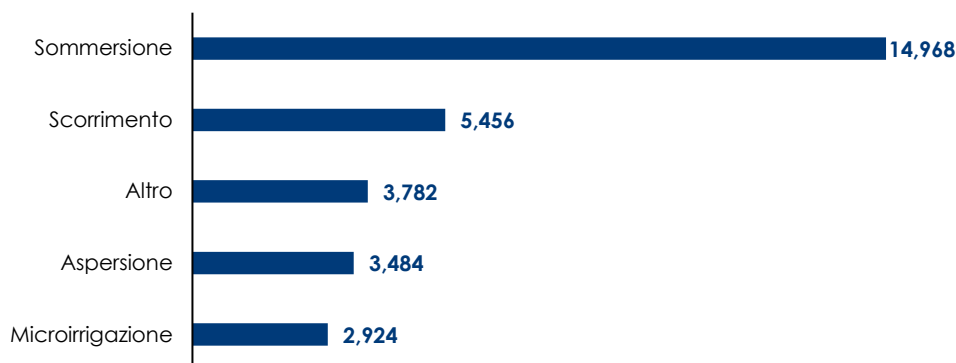
La micro-irrigazione veniva utilizzata sul 17,5% dei terreni irrigati e prevede che l'acqua venga distribuita da gocciolatoi in micro-portate e a basse pressioni. Questo è il metodo più diffuso nella frutticoltura e orticoltura, dove risultano fondamentali sia il risparmio idrico sia la tempistica di erogazione che deve seguire precise tabelle stagionali. Particolare attenzione richiedono i sistemi di filtraggio dato che gli erogatori sono molto piccoli e risultano facilmente ostruibili.

L'irrigazione per sommersione ricopre quasi interamente l'area coltivata, richiede ovviamente una grande quantità di acqua che rimane sul terreno per periodi più o meno lunghi a seconda delle colture. Questo sistema irriguo è adottato prevalentemente per le risaie ed è applicabile su terreni di pianura, poco permeabili. Veniva utilizzato sul 9% della superficie irrigata, localizzata nel Nord Italia specialmente tra Lombardia e Piemonte.

Le altre tecniche di irrigazione avevano una diffusione modesta (meno del 3%). Tra queste, il metodo più moderno è composto da ali gocciolanti interrate con distanze e numero diversi in base al tipo di coltura e al terreno (sub-irrigazione), esso è applicabile solo su terreni con sottosuolo poco permeabile. Tale tecnica permette di risparmiare perché riduce considerevolmente le perdite di evaporazione dell'acqua.

I valori dei metri cubi utilizzati per ettaro e sistema di irrigazione mostrano un trend che ci riporta direttamente ai tassi di efficienza di utilizzo dell'acqua dei medesimi, crescenti all'aumentare dell'inefficienza: si passa, infatti, dai circa 3.000 m³ per ettaro irrigato nel caso della micro-irrigazione ai 3.500 m³ dell'aspersione, ai 5.500 m³ dello scorrimento superficiale e infiltrazione laterale fino ai 15.000 della sommersione.

Fig. 2.11 - Volumi irrigui medi per tipologia di sistema di irrigazione (m³/ha di superficie irrigata, 2010)



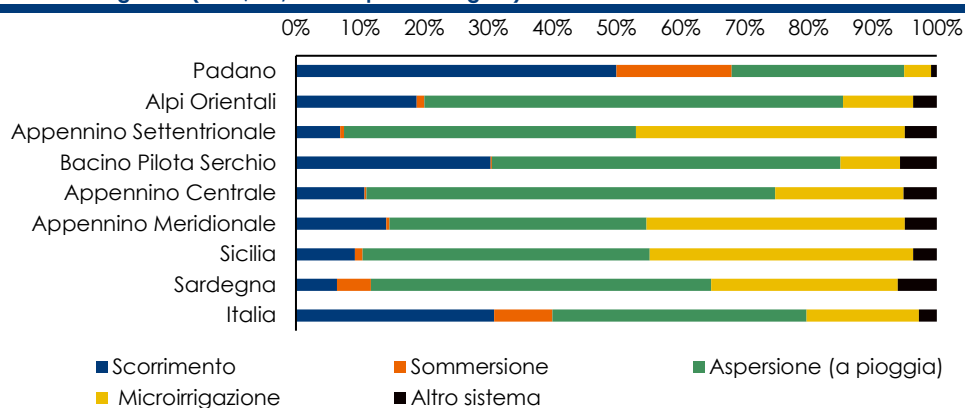
Fonte: 6° Censimento generale Agricoltura, Istat

A livello di bacino idrografico la presenza delle diverse tecniche di irrigazione è eterogenea: nel distretto del Po lo scorrimento rappresenta il metodo prevalente. Nel Sud e nelle Isole significativa è la presenza di micro-irrigazione localizzata, con l'unica eccezione della Sardegna (53% aspersione) date le tipologie culturali presenti.

La micro-irrigazione risulta essere diffusa in più del 40% delle superfici irrigate nel bacino dell'Appennino settentrionale. La sommersione permane solo nelle aree risicole e costituisce però l'8% del totale nazionale, considerate le elevate dimensioni di queste aree nel Nord Italia (Est-Sesia tra Lombardia e Piemonte, Polesine tra Emilia-Romagna e Veneto, Grossetana in Toscana).

Infine, nei distretti delle Alpi orientali, dell'Appennino centrale e nel distretto Serchio più della metà della superficie è irrigata attraverso il metodo dell'aspersione.

Fig. 2.12 - Ripartizione percentuale della superficie irrigata per tipologia di sistema di irrigazione e distretto idrografico (2010; m³/ha di superficie irrigata)



Fonte: 6° Censimento generale Agricoltura, Istat

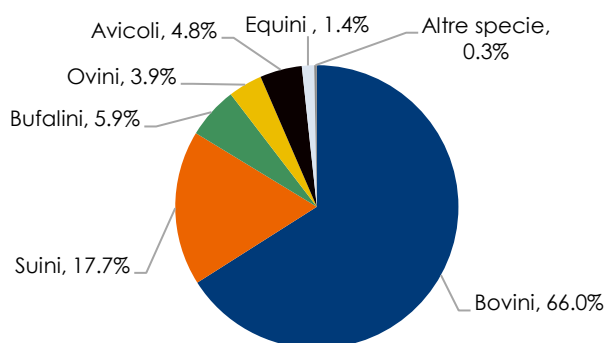
Le diverse aree del paese si contraddistinguono per differenze sostanziali nelle tipologie di utilizzo e di consumo essendo queste imprescindibilmente legate a fattori idrogeologici, orografici e ambientali oltre che storici, che influenzano sia il tipo di colture che l'ammontare e le modalità di utilizzo di risorse idriche.

2.3 I consumi idrici della zootecnia

I consumi dell'allevamento di animali sono dovuti all'utilizzo di risorsa per soddisfare il fabbisogno idrico del bestiame (acqua di abbeverata) e per il lavaggio delle strutture e delle attrezzature necessarie alla produzione (acqua di servizio). La domanda di acqua abbeverata risulta estremamente variabile tra le diverse specie animali e dipende anche da fattori ambientali e gestionali (tipologia di allevamento in primis). L'acqua potabile destinata agli animali rappresenta una piccola percentuale dell'acqua utilizzata in generale dal settore primario.

Si stima che nel 2016 il volume di acqua utilizzata nella zootecnia è stato pari a 317,5 milioni di m³. I bovini assorbono più dei due terzi del volume totale complessivamente utilizzato nell'allevamento animale italiano (66,0%), per un complessivo di 209,4 milioni di m³ di acqua. Ai suini è destinato il 17,7% dei consumi idrici, per un totale di 56,1 milioni di m³ di acqua.

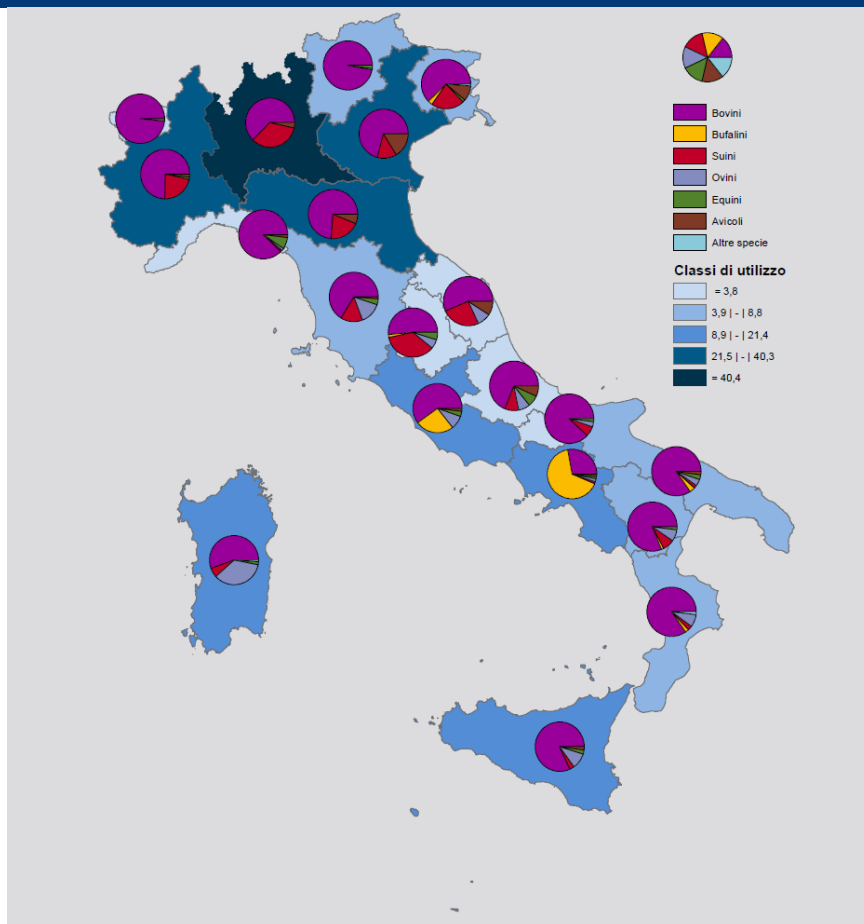
Fig. 2.13 - Volumi di acqua utilizzati dalla zootecnia per tipologia di bestiame (2016; composizione %)



Fonte: Istat, Utilizzo e qualità della risorsa idrica in Italia, 2019

A livello territoriale gli allevamenti del Nord Italia utilizzano quasi il 70% dei volumi idrici totali negli allevamenti, Lombardia e Veneto, da sole, totalizzano il 40% degli usi idrici, (rispettivamente il 28,0% e il 12,7% del complessivo impiegato); in queste Regioni si concentrano, anche, le quote più alte di capi di bestiame (18,3% e 36,9% del totale nazionale). L'inversione nella graduatoria tra le due Regioni, e nello specifico dei volumi idrici più alti negli allevamenti della Lombardia, è determinata dalla maggiore presenza, in quest'area, di bovini.

Fig. 2.14 - Volumi di acqua utilizzati dalla zootecnia per regione, classe di utilizzo e tipologia di bestiame (2016; milioni di m³)



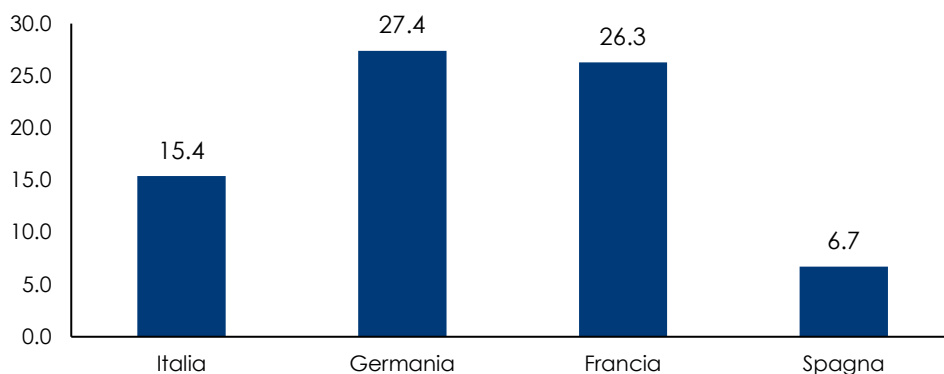
Fonte: Istat, Utilizzo e qualità della risorsa idrica in Italia, 2019

2.4 L'efficienza nei consumi agricoli

L'efficienza di un sistema irriguo dipende da diversi fattori, quali: i) la rilevanza delle perdite di rete; ii) la presenza di schemi irrigui per fornire irrigazione collettiva ad aree irrigate in autoapprovvigionamento (generalmente da pozzi), contribuendo così a ridurre la pressione sulle falde; iii) la diffusione di tecnologie innovative per l'uso efficiente delle risorse idriche, quali misuratori al prelievo e lungo la distribuzione, nonché sistemi di telecomando e telecontrollo lungo la rete. Di particolare rilevanza è la manutenzione delle infrastrutture irrigue, ordinaria e straordinaria (funzione troppo spesso sottovalutata), la quale contribuisce a ridurre le inefficienze e prolungare la vita media degli impianti.

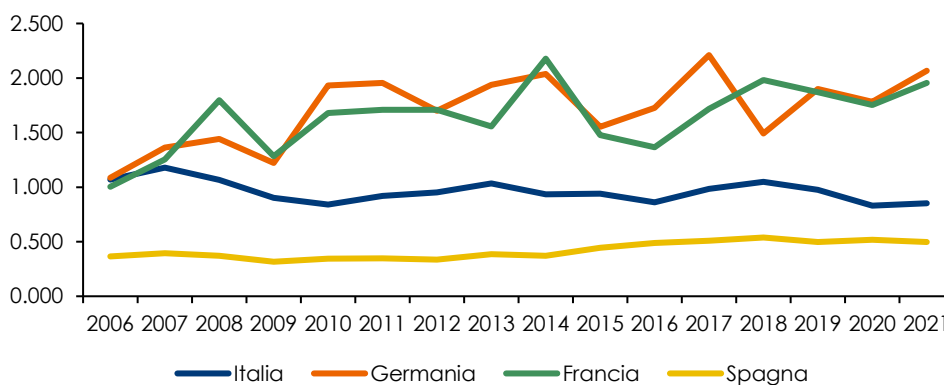
Aquastat fornisce un indicatore aggregato per valutare l'efficienza dei consumi idrici nel comparto agricolo. L'indicatore è dato dal rapporto fra il valore aggiunto in dollari USA e il volume di acqua prelevata in metri cubi nel tempo. Al crescere dell'indicatore l'efficienza aumenta.

Le differenze fra paesi sono molto marcate e dipendono, come evidenziato nel paragrafo precedente, da una pluralità di fattori non legati solo all'efficienza. Di interesse può quindi essere la lettura dei dati in dinamica, posto che le differenze **nell'evoluzione dell'indice possono indicare mutamenti nell'efficienza del sistema di irrigazione del paese, pur scontando variabilità elevate attribuibili alle condizioni climatiche delle diverse annate agricole.**

Fig. 2.15 – Variazione cumulata dell'efficienza nell'utilizzo dell'acqua per irrigazione (1996-2021; USD/m³)

Fonte: Acquastat

Tra il 2006 e il 2021⁶, la produzione per acqua utilizzata aumenta in Italia di 15,4 dollari per metro cubo ad indicare un miglioramento nell'efficienza nei consumi del comparto. La Francia e la Germania risultano essere fra i paesi con i maggiori incrementi: il valore della produzione per metro cubo di acqua cresce di circa 27 dollari nei 15 anni considerati. In Spagna, l'indicatore realizza una dinamica più contenuta.

Fig. 2.16 – Variazioni nell'efficienza nell'utilizzo dell'acqua per irrigazione in Europa (variazione anno su anno, USD/m³)

Nota: dati stimati. Fonte: Acquastat

La performance dell'Italia trova parziale spiegazione in alcune caratteristiche specifiche delle strutture irrigue e agricole, nonché nelle condizioni operative. Innanzitutto, l'indicatore considera l'acqua prelevata e non quella effettivamente consumata e nel contesto italiano sono ancora molto diffuse reti irrigue a canali aperti o non pressurizzati, soggetti quindi a maggiore dispersione. Inoltre, il mix colturale italiano include colture idro-esigenti (riso, agrumi) con basso valore aggiunto per metro cubo. Infine, la scarsa diffusione di sistemi in pressione e la piccola dimensione media aziendale rallentano l'adozione di tecnologie efficienti.

Il trend generale evidenziato dai dati aggregati italiani cela significative differenze territoriali, **in alcune aziende sono stati fatti progressi verso l'efficientamento idrico; si tratta ora di garantire la**

⁶ Il database Acquastat consente il confronto dal 2006, per diversi paesi i dati degli anni precedenti sono mancanti.

graduale conversione dei sistemi di irrigazione verso metodi a minor consumo idrico e a maggiore efficienza su ampia scala.

L'adozione di tecnologie innovative potrà giocare un ruolo fondamentale; fra le principali emergono i sistemi di monitoraggio da piattaforme aeree e satellitari, la sensoristica per il controllo dello stato idrico del terreno e della pianta. I **metodi irrigui tradizionali stanno gradualmente evolvendo** verso soluzioni ispirate alla crescente scarsità idrica. Sempre più in discussione i metodi gravitazionali (scorrimento superficiale, infiltrazione, sommersione) in quanto caratterizzati da basse efficienze e grandi consumi idrici ma ancora diffusi in Italia grazie ai bassi costi d'esercizio, anche dieci volte inferiori rispetto ai metodi in pressione. I metodi irrigui in pressione, negli ultimi anni, si sono tecnologicamente evoluti. L'aspersione può avvalersi di mini-irrigatori con portate ridotte, che migliorano la qualità dell'adacquamento e l'uniformità distributiva, contenendo il costo d'esercizio. L'aspersione con semoventi (rotoloni) può avvalersi di alcune innovazioni interessanti relative a modelli con centralina elettronica, che assolve il compito dell'impostazione dei parametri irrigui, della regolazione della velocità di lavoro, della temporizzazione degli interventi e dei sistemi di sicurezza e monitoraggio dell'adacquamento. La micro-irrigazione può oggi contare su ali micro-irrigue notevolmente migliorate, per quanto riguarda i sistemi auto-compensanti di portata per la massima efficienza idrica possibile su coltivazioni a terra.

Ruolo importante potranno avere anche i Consorzi di bonifica attraverso sia l'efficientamento della distribuzione collettiva sia la corretta scelta e gestione dei sistemi irrigui aziendali. Essi, infatti, stabiliscono e gestiscono l'approvvigionamento alle fonti, gli schemi idrici per la distribuzione della risorsa e le modalità di erogazione agli utenti nel sistema collettivo della pratica irrigua. A differenza del sistema autonomo nel quale l'agricoltore, ottenuta l'autorizzazione al prelievo, si approvvigiona autonomamente e liberamente, i Consorzi⁷ gestiscono in modo centralizzato tutte le attività di pianificazione dell'uso su scala di bacino idrografico e possono quindi garantire maggiore efficienza e adeguata pianificazione anche nella fase di rilevazione ed elaborazione dei dati meteorologici (pioggia ed evapotraspirazione), dei dati relativi alla falda ipodermica e dei parametri colturali (si rimanda al capitolo successivo per un approfondimento specifico).

⁷ Nelle aziende agricole italiane l'acqua irrigua proviene per il 63% da acquedotti e Consorzi di irrigazione e bonifica, questa percentuale è suddivisa tra la consegna a turno (34,2% del volume totale utilizzato) e quella a domanda (28,8%).

3. Il governo delle risorse idriche

A cura di Acea

In apparente contraddizione rispetto ai principi e ai valori ambientali che si sono radicati nel corso degli ultimi decenni a livello generale, il tema del governo dell'acqua, intesa nel suo complesso, non sembra aver raggiunto ancora la necessaria centralità nell'ambito della relazione esistente fra il genere umano e le risorse idriche. Oltre la dimensione teorica nell'ambito della quale il dibattito è tuttora in corso, le sfide oggettive, che affrontiamo nel tentativo di soddisfare il crescente fabbisogno idrico a livello globale, impongono un approccio cauto e razionale insieme.

Ecco quindi che, anche per chiarezza espositiva, la distinzione fra le diverse attività nell'ambito delle quali ci misuriamo con l'acqua a livello infrastrutturale e la conseguente erogazione dei servizi correlati, merita un approfondimento preliminare. Specialmente quando ci confrontiamo con il suo uso nel settore primario.

Oltre alla dimensione infrastrutturale risulta fondamentale considerare anche l'aspetto gestionale della risorsa idrica. La gestione dell'acqua necessita di una pianificazione strategica fondata su una distribuzione equa e sul recupero della risorsa, nonché sulla prevenzione degli sprechi. Ne consegue, una necessaria implementazione di politiche efficaci, che favoriscano la collaborazione tra enti governativi, comunità locali e settore privato.

Per convenzione, l'insieme delle tre funzioni richiamate viene associato in un'unica denominazione complessiva: il **Governo dell'Acqua, che rievoca ovviamente la sua caratteristica multidimensionale e intersettoriale** (P. Poudel, 2019).

Nello specifico, questa funzione si articola appunto in fasi distinte⁸, ognuna funzione e conseguenza dell'altra, ma certamente differenti e interrelate:

- **Water Policy:** riferita ai macro-processi decisionali e alla produzione normativa che influenzano l'accesso, la captazione, il trattamento, l'utilizzo, la depurazione, il riuso e la protezione delle risorse idriche, alla gestione della relazione con i diversi Stakeholders, all'individuazione dei profili di responsabilità.
- **Water Governance:** riguarda l'esercizio del coordinamento, della contestualizzazione fattuale e oggettiva e delle decisioni assunte dai diversi attori nell'ambito della gestione integrata delle risorse idriche, con particolare riferimento alla definizione dei profili di responsabilità, la sensibilizzazione dell'opinione pubblica e la conseguente formazione di adeguati profili professionali.
- **Water Management:** attiene all'esercizio delle funzioni di controllo e all'attribuzione delle deleghe operative a favore dei soggetti preposti alla gestione lato sensu delle risorse idriche in conformità sia alle disposizioni normative vigenti sia alle relative verifiche.
- **Water Financing:** riguarda il reperimento, l'allocazione e la gestione delle risorse finanziarie necessarie per attuare interventi sulla risorsa idrica (dalle infrastrutture alla digitalizzazione), in coerenza con i principi di sostenibilità economica, ambientale e sociale. Include strumenti pubblici e privati, meccanismi tariffari, incentivi e forme di finanziamento agevolato o garantito, con un ruolo crescente della finanza sostenibile, delle partnership pubblico-private e del credito agrario per abilitare investimenti in infrastrutture, tecnologie e resilienza idrica.

In questo capitolo, ci si concentra in primo luogo sul sistema di governance multilivello che caratterizza la gestione della risorsa idrica in Italia per poi approfondire la diffusione delle diverse

⁸ A. Leto, 2025.

modalità con cui la pratica irrigua viene attuata (paragrafo 3.2). Un focus specifico è dedicato alla Politica Agricola Comune e al suo ruolo nel supportare e favorire la gestione efficiente della risorsa idrica. Un approfondimento sul ruolo del sistema finanziario è contenuto nel paragrafo 5.5, dedicato alla dimensione del water financing.

3.1 I Consorzi e la condivisione di un modello di Governance Multilivello

Nel panorama italiano, la gestione della risorsa idrica è prevalentemente basata su un **sistema di governance multilivello**, che vede come protagonisti istituzioni a livello nazionale, regionale e locale, e su una rete capillare di enti territoriali, fra i quali come attori principali vi sono i Consorzi di bonifica e irrigazione. L'adozione di questo modello a diversi livelli di responsabilità e partecipazione permette una gestione coordinata dell'acqua, armonizzando le esigenze del settore agricolo con le altre di cui il Paese necessita.

Il modello organizzativo nazionale risponde comunque alla dimensione legislativa europea, che elabora il quadro macro-normativo di riferimento per i paesi membri in merito alle strategie da perseguire per la tutela della risorsa e per la sua conservazione. Un pilastro fondamentale di questa normativa è la **Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE)**, che stabilisce un framework comune per la protezione delle acque interne, di transizione, costiere e sotterranee in tutta l'Unione Europea. La direttiva viene recepita a livello nazionale, dove **ogni Stato membro è tenuto a sviluppare Piani di Gestione dei Bacini Idrografici, adattandoli alle specifiche esigenze e caratteristiche dei propri territori**. Questo processo coinvolge enti nazionali e regionali, che hanno il compito di implementare le misure necessarie per raggiungere gli obiettivi di qualità delle acque stabiliti dalla direttiva. A livello nazionale, il Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAF) e il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) definiscono le strategie di gestione idrica da perseguire, promuovendo, fra l'altro, finanziamenti per il miglioramento e l'efficientamento delle infrastrutture irrigue. In questo contesto, le regioni ricoprono un ruolo di coordinamento e attuazione delle politiche idriche definendo i piani di gestione della risorsa e regolamentando le attività dei Consorzi di bonifica.

Un ruolo fondamentale nella governance della risorsa idrica in Italia è svolto dalle Autorità di Bacino Distrettuali, organismi pubblici istituiti con la legge 183/1989, poi riorganizzati con il Decreto Legislativo 152/2006. Le Autorità di Bacino presidiano le attività di pianificazione e gestione integrata delle risorse idriche a scala di bacino idrografico, agendo con finalità di tutela dell'equilibrio idrogeologico, della qualità delle acque e della salvaguardia degli ecosistemi fluviali. In Italia sono presenti, attualmente, **sette Autorità di Bacino Distrettuali, soggetti responsabili dell'elaborazione e dell'attuazione dei Piani di Gestione dei Bacini Idrografici e dei Piani di Assetto Idrogeologico**, strumenti con cui sono pianificate le azioni necessarie per un uso sostenibile della risorsa idrica, con particolare attenzione anche agli usi agricoli.

I Consorzi di bonifica occupano un ruolo strategico cruciale nella gestione dell'acqua ad uso irriguo. Vero e proprio vanto della Policy italiana sull'acqua, spesso presi come esempio all'estero, sono stati istituiti per legge tramite il R.D. n. 215 del 13/02/1933. Appositamente regolati dalle regioni, rivestono il ruolo di pianificazione e di distribuzione della risorsa idrica, mantenendo le opere di captazione, accumulo e distribuzione. Inoltre, questi enti territoriali svolgono un ruolo chiave di tutela del territorio, prevenzione del rischio idrogeologico e promozione di pratiche irrigue efficienti, anche attraverso l'adozione di innovazioni tecnologiche a supporto del settore, come ad esempio i sistemi di irrigazione di precisione.

Le risorse finanziarie che favoriscono il funzionamento del sistema derivano da un mix di fondi pubblici e privati. In ambito europeo e nazionale, fra i principali strumenti a supporto del sistema sono inclusi il Piano Nazionale di Sviluppo Rurale e il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) (per la Politica Agricola Comune si rimanda al paragrafo 3.3). In particolare, il FESR finanzia regolarmente progetti di adattamento ai cambiamenti climatici e di miglioramento delle

infrastrutture per una gestione sostenibile della risorsa idrica, prevedendo anche linee d'intervento specifiche per le infrastrutture irrigue, o comunque a supporto di politiche a favore di un uso sostenibile dell'acqua in agricoltura. Tra le misure straordinarie si distingue il PNRR, che rappresenta uno strumento temporaneo di investimento per la ripresa post-pandemia, con significative risorse destinate anche all'ammodernamento delle infrastrutture idriche. A livello regionale, ulteriori risorse sono generalmente stanziare attraverso piani di gestione idrica ad hoc per specifici casi, mentre i Consorzi di bonifica, ricevono risorse finanziarie tramite i contributi messi a disposizione dalle imprese agricole consorziate.

Il modello di governance multilivello presente in Italia permette una gestione capillare dell'acqua, garantendo da un lato il fabbisogno derivante dalle esigenze produttive degli agricoltori e dall'altro la sostenibilità dell'ecosistema naturale. La collaborazione e lo sviluppo di sinergie fra i vari livelli risulta fondamentale per affrontare sia sfide future, come il cambiamento climatico, sia la crescente pressione sulle risorse idriche, indotta dall'aumento esponenziale dei consumi. Lo sviluppo di nuove innovazioni tecnologiche a supporto del settore agricolo, unitamente a una pianificazione strategica integrata e condivisa, è di grande utilità per rendere il sistema idrio-agricolo sempre più efficiente, resiliente e sostenibile.

Recenti orientamenti della politica europea per le risorse idriche

Laura Campanini

L'urgenza e la necessità di una maggiore attenzione alla conservazione, preservazione e utilizzo efficiente della risorsa idrica sono sempre più presenti nell'agenda comunitaria.

La strategia dell'Unione Europea di adattamento ai cambiamenti climatici del 2021 sottolinea l'importanza di garantire che l'acqua dolce sia disponibile in modo sostenibile, che l'uso dell'acqua sia drasticamente ridotto e che la qualità dell'acqua sia preservata. Si evidenzia, inoltre, il rischio di un aumento della frequenza e della gravità degli eventi meteorologici estremi che portano a siccità e inondazioni e, di conseguenza, a ingenti danni economici. A luglio 2024, nell'ambito della Common Implementation Strategy⁹ si è evidenziata, in particolare, l'esigenza di mettere a sistema tutte le professionalità e competenze che hanno effetti sulla gestione delle acque, oltre alla necessità di considerare l'obiettivo della resilienza idrica fin dalle fasi iniziali di definizione dei progetti infrastrutturali, suggerendo buone pratiche in materia. La nuova Commissione Europea esplicita fra le sue priorità quella dell'acqua e designa per la prima volta un **Commissario per l'Ambiente, la Resilienza Idrica e l'Economia Circolare competitiva**.

Il quadro regolatorio europeo si è ulteriormente consolidato con la recente **European Water Resilience Strategy (WRS)**, pubblicata il 3 giugno 2025. La Strategia nasce dall'evidenza che i prelievi idrici nell'UE superano già, in diversi bacini, la ricarica naturale e che i cambiamenti climatici amplificano questa tensione. Per affrontare le sfide della gestione idrica, la Commissione Europea da priorità al principio **"Water Efficiency First"**, con l'intento di aumentare sia il riutilizzo dell'acqua che la circolarità attraverso investimenti e innovazione. La WRS ha fissato l'obiettivo di migliorare l'efficienza idrica dell'UE almeno del 10% entro il 2030, con verifiche biennali. Questo nuovo quadro rende la governance dell'acqua un tassello imprescindibile delle politiche industriali, agricole e di coesione in ambito europeo, rafforzando la necessità di coordinamento multilivello esaminata nei paragrafi successivi.

3.2 Water Governance e irrigazione

In Italia, la pratica irrigua è organizzata con due modelli. In un caso l'agricoltore, ottenuta l'autorizzazione al prelievo, si approvvigiona autonomamente e liberamente (**forma autonoma**). Nell'altro, l'erogazione di acqua viene garantita dai Consorzi di bonifica e irrigazione dell'ANBI (**forma collettiva**) che stabiliscono e gestiscono l'approvvigionamento alle fonti, gli schemi idrici per la distribuzione della risorsa e le modalità di erogazione agli utenti. Talvolta, l'agricoltore può

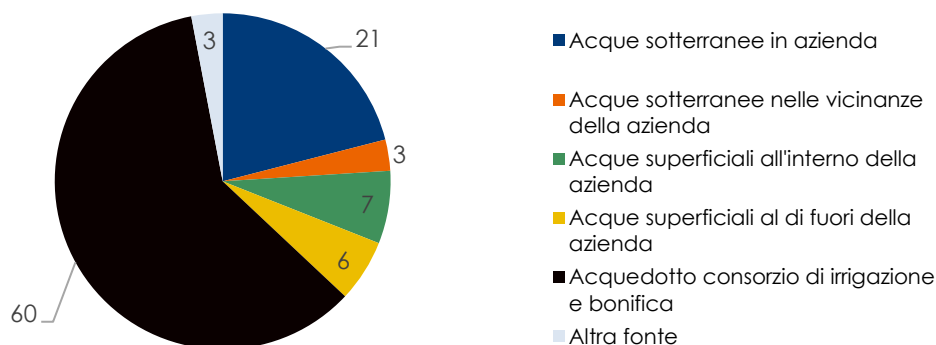
Laura Campanini

⁹ □ Commissione Europea, 2024.

utilizzare entrambi i modelli. La forma collettiva è diffusa nelle aree del Nord su coltivazioni estese e intensive, mentre nelle regioni del Centro e del Sud è praticata su aree di medie e piccole dimensioni. L'irrigazione autonoma è, invece, adottata soprattutto nelle aree interne e collinari, ed è diffusa nel Sud e nelle Isole, in zone della Puglia e della Calabria. La forma autonoma non prevede attività di pianificazione dell'uso su scala di bacino idrografico e sfugge, così, al controllo e alla gestione, con conseguenze importanti in termini di efficienza dell'uso e con problemi di natura ambientale (salinizzazione delle acque per eccesso di prelievi, perdita di fertilità dei suoli) nonché con l'impossibilità di gestire al meglio eventuali crisi idriche.

Nelle aziende agricole italiane il 60% del totale della superficie irrigata, ovvero poco più di 1,5 milioni di ettari, proviene da Acquedotto consorzio di irrigazione e bonifica. Il 21% origina dalle acque sotterranee in azienda, tutte le altre fonti contribuiscono in misura inferiore al 10%. La gestione consortile dell'irrigazione consente una migliore programmazione tra le aziende associate e in condizioni di scarsità, permette di soddisfare al meglio le diverse esigenze delle colture e del maggior numero possibile di consorziati, mantenendo un costo adeguato rispetto alle risorse disponibili.

Fig. 3.1 - Superficie irrigata per tipologia di fonte di approvvigionamento (2020)



Fonte: elaborazioni CREA su dati ISTAT, Censimento generale dell'agricoltura 2020

3.3 La Politica Agricola Comune e l'efficienza idrica

Un tassello molto importante per l'efficienza idrica in agricoltura è rappresentato dalla Politica Agricola Comune (PAC). La programmazione per il periodo 2023-28 incentiva la gestione sostenibile delle risorse idriche in agricoltura mediante vari strumenti che risultano più incisivi rispetto alla precedente programmazione. Il **meccanismo di condizionalità viene rafforzato** e si prevede che tutti i pagamenti diretti e i pagamenti annuali per impegni agro-climatici-ambientali, vincoli naturali e svantaggi territoriali, siano subordinati agli impegni derivanti da norme in materia ambientale, di sicurezza alimentare, di salute animale e vegetale, di benessere degli animali e di buone condizioni agronomiche e ambientali, favorendo l'integrazione e il rafforzamento delle politiche. **Fra le normative da rispettare vi è anche la direttiva quadro in materia di acque** (nonché la normativa nazionale di attuazione) e, in particolare, la condizione relativa alle estrazioni idriche: si prevede, quindi, che gli investimenti nell'irrigazione siano in linea con l'obiettivo di raggiungere un buono stato dei corpi idrici.

Laura Campanini

Il bilancio della PAC 2014-20 sull'utilizzo sostenibile dell'acqua in agricoltura è tutt'altro che positivo. L'analisi della Corte dei Conti Europea del 2021 relativa all'"Utilizzo idrico sostenibile in agricoltura: i fondi della PAC promuovono più verosimilmente un maggiore utilizzo dell'acqua, anziché una maggiore efficienza" consente di tracciare il quadro sul ruolo della PAC nell'incentivare l'efficienza nei consumi idrici. L'audit della Corte si è concentrato sull'impatto

dell'agricoltura sullo stato quantitativo dei corpi idrici tralasciando quindi gli aspetti relativi all'inquinamento delle acque imputabile all'uso di fertilizzanti e pesticidi.

La Corte dei Conti ha rilevato che le politiche agricole, sia a livello dell'UE che degli Stati membri, non sono sempre risultate in linea con la politica UE in materia di acque. Per quanto la gestione sostenibile delle risorse naturali (tra cui l'acqua) rientrasse tra i tre obiettivi strategici della PAC per il periodo 2014-20, l'implementazione di tale strategia risulta solo parziale. Con riferimento alle misure che utilizzano i pagamenti diretti (modalità prevalente di intervento, tali misure assorbono il 71% della dotazione finanziaria complessiva della PAC), la Corte rileva che:

- **I pagamenti diretti** a titolo del Regime di Pagamento Unico per Superficie (RPUS) e del Regime di Pagamento Unico di Base (RPUB) **non hanno rappresentato un incentivo a un utilizzo idrico efficiente, né all'irrigazione, né al consumo di una minore quantità di acqua.** L'effetto complessivo è stimato essere stato neutrale.
- I pagamenti per l'inverdimento non hanno imposto agli agricoltori obblighi in materia di utilizzo idrico sostenibile e sembrano avere avuto effetti positivi solo indiretti e legati all'obbligo di preservare prati permanenti, terrazzamenti e aree di interesse ecologico. Tale obbligo può, infatti, aumentare la ritenzione natura della risorsa idrica.
- Mediante il Sostegno Accoppiato Facoltativo (SAF)¹⁰, **l'UE sostiene colture che richiedono grandi quantitativi di acqua in zone soggette a stress idrico.**

Già nella programmazione 2014-22, la maggior parte dei pagamenti diretti erano soggetti a un insieme di norme, note come condizionalità, che subordinavano l'erogazione dei pagamenti diretti (e alcuni altri pagamenti della PAC) al rispetto di taluni obblighi ambientali e potevano comportare riduzioni (generalmente lievi) delle sovvenzioni versate agli agricoltori in caso di dimostrata inosservanza di alcuni requisiti. Una delle norme di condizionalità riguarda le procedure di autorizzazione all'estrazione idrica definite dagli Stati membri, ma secondo la Corte dei Conti Europea **i controlli sono stati pochi e le sanzioni lievi**: la Corte evidenzia che "tra il 2015 e il 2018, l'1,2 % dei beneficiari della PAC, ai quali si applicava la norma BCCA 2¹¹, è stato sottoposto a controllo annuale. Da tali controlli è emersa una bassa percentuale di violazioni (1,5%), la maggior parte delle quali è stata sanzionata con una riduzione del 3% della sovvenzione versata all'agricoltore interessato".

Le raccomandazioni formulate dalla Corte dei Conti Europea, sono state successivamente accolte dalla Commissione UE¹² e trovano riscontro nella condizionalità rafforzata poi recepita nella nuova programmazione. Anche nella recente European Water Resilience Strategy i piani strategici della PAC sono strumentali all'adozione di programmi innovativi volti a migliorare la resilienza idrica.

3.3.1 Gli interventi per le risorse idriche nel Piano Strategico italiano della PAC

Nel Piano Strategico della PAC (PSP) adottato dall'Italia nel 2022, e successivamente modificato, si prevedono **interventi che sono volti sia ad aumentare l'efficienza nell'uso dell'acqua per l'agricoltura sia a migliorare la gestione della stessa per la salvaguardia degli ecosistemi, prevedendo interventi infrastrutturali e di tipo aziendale.** L'acqua e le risorse idriche rientrano nel Piano Strategico e rispondono a specifiche esigenze individuate per l'Obiettivo Strategico

¹⁰ Il Sostegno Accoppiato Facoltativo (SAF) viene versato per superficie o per capo di bestiame. Gli Stati membri possono ricorrere a tale regime facoltativo di pagamento diretto per sostenere specifici settori agricoli che si trovano in difficoltà e rivestono particolare importanza per ragioni economiche, sociali o ambientali. Nel 2020, sono stati stanziati a favore del SAF 4,24 miliardi di euro, un quarto dei quali sono stati destinati agli aiuti per superficie.

¹¹ Buone condizioni agronomiche ambientali.

¹² Risposte della Commissione Europea alla relazione speciale della Corte dei Conti Europea, "Utilizzo idrico sostenibile in agricoltura: i fondi della PAC promuovono più verosimilmente un maggiore utilizzo dell'acqua, anziché una maggiore efficienza", 2021.

numero 5 "Favorire lo sviluppo sostenibile e un'efficiente gestione delle risorse naturali come l'acqua, il suolo e l'aria".

La finalità è sia quella di efficientare e rendere sostenibile l'uso delle risorse idriche in agricoltura, sia quella di tutelare le acque superficiali e profonde dall'inquinamento. Gli interventi da porre in atto sono molteplici.

Attraverso gli **impegni in materia sia di ambiente e clima che di gestione (ACA)**, si introduce una sorta di compensazione dei maggiori costi e dei mancati redditi connessi all'adozione volontaria degli impegni per il clima e per l'ambiente; con riferimento alla risorsa idrica si evidenziano i seguenti interventi:

- **Impegni specifici per un uso sostenibile dell'acqua (ACA2):** si finanziano impegni che riguardano l'adozione di sistemi, che promuovono l'ottimizzazione della pratica irrigua sulla base dell'effettivo fabbisogno delle colture, in termini sia di volumi da distribuire sia di programmazione temporale degli interventi irrigui.
- **Agricoltura di precisione (ACA24):** Azione.3 irrigazione di precisione (SRA 24). L'obiettivo è ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche e il consumo di acqua attraverso l'adozione di pratiche di agricoltura di precisione e la promozione di un uso razionale dell'acqua per l'irrigazione, contribuendo a una gestione sostenibile del suolo e alla prevenzione del degrado.

Fra gli interventi di sviluppo rurale sono poi previste **diverse linee di investimento che comprendono gli investimenti nell'irrigazione**, nello specifico:

- **Investimenti produttivi agricoli per la competitività delle aziende agricole (SRD01):** la misura include la realizzazione, il miglioramento e il rinnovo di impianti irrigui aziendali, che possono comportare un'estensione delle superfici irrigate, nonché gli investimenti destinati alla creazione e all'ampliamento di bacini di stoccaggio.
- **Investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale (SRD02):** ovvero impieghi destinati a migliorare, rinnovare e ripristinare gli impianti irrigui esistenti, senza un aumento netto della superficie irrigata;
- **Investimenti in infrastrutture con finalità ambientali (SRD08):** interventi per l'efficientamento delle infrastrutture esistenti, inclusi gli investimenti per la realizzazione di nuove infrastrutture irrigue, purché non comportino un aumento netto della superficie irrigata. Rientrano in questa tipologia di investimento le nuove opere finalizzate all'infrastrutturazione collettiva di un'area già irrigata in autoapprovvigionamento, in modo da consentire il passaggio da una gestione frammentata dell'irrigazione a una gestione collettiva, che può portare a una più efficiente distribuzione dell'acqua in periodo di scarsità e una compartecipazione ai costi di gestione da parte dell'utente. In aggiunta, sono compresi gli investimenti per il riutilizzo dei reflui a scopo irriguo e la realizzazione di invasi interaziendali e/o collettivi.
- **Infrastrutture per agricoltura e sviluppo socioeconomico (SRD07):** gli investimenti riguardano la modernizzazione e lo sviluppo delle infrastrutture extra-aziendali per l'irrigazione che comportano un aumento netto della superficie irrigata, tenuto conto dell'obiettivo dell'Unione Europea di conseguire o mantenere un buono stato dei corpi idrici e della necessità che gli investimenti siano in linea con tale obiettivo,

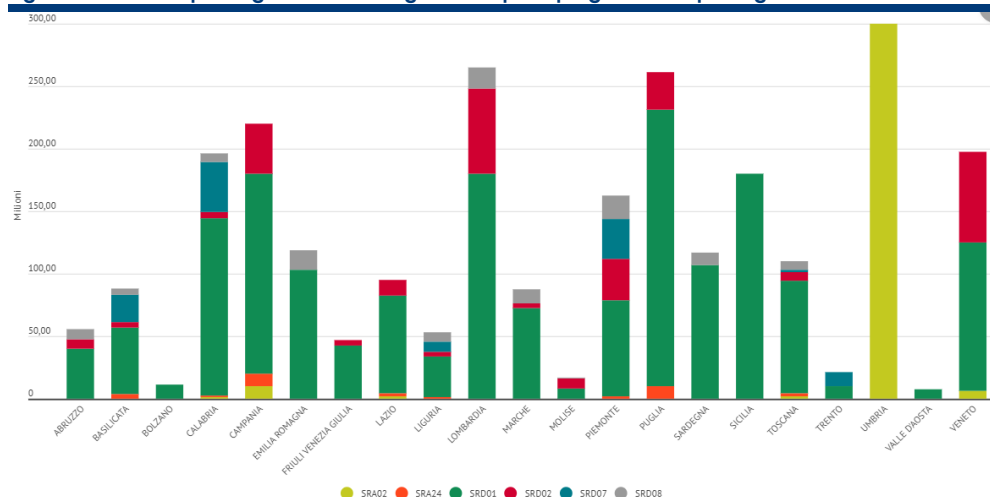
I diversi interventi sono stati attivati a livello regionale, secondo le esigenze delle singole Amministrazioni nei loro "**Complementi regionali per lo Sviluppo Rurale 2023-27**", cofinanziati dal Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR). A differenza del periodo 2014-22, **non è stata prevista nel PSP una misura nazionale per il finanziamento degli investimenti irrigui**, potendo contare su altri Programmi di intervento con fondi nazionali e UE diversi dal FEASR.

Tutte le regioni hanno attivato gli interventi per il supporto agli investimenti irrigui aziendali che rispondono all'esigenza di aumento della competitività (SRD01), allocando la maggior parte

delle risorse destinate all'irrigazione su queste misure; una quota minore (poco più della metà delle Amministrazioni regionali) ha scelto di attivare l'intervento SRD02, che supporta gli investimenti aziendali con finalità ambientali. Circa la metà delle regioni ha, invece, deciso di attivare l'intervento SRD08 per il supporto agli investimenti irrigui extra-aziendali con finalità ambientali. Infine, poche regioni hanno attivato l'intervento SRD07 per il finanziamento di investimenti irrigui extra-aziendali finalizzato all'accrescimento della competitività dei territori¹³.

Nella figura seguente, si presenta il quadro delle spese programmate dalle regioni.

Fig. 3.2 - Interventi per la gestione dell'irrigazione: spesa programmata per regione



Fonte: Pianeta PSR numero 123, aprile 2023

¹³ Pergamo R., Ruberto M., 2023.

4. L'impatto dei cambiamenti climatici sull'agricoltura

A cura di Acea

Fra le sfide attuali più urgenti e complesse figura sicuramente quella rappresentata dai cambiamenti climatici e dal loro impatto, in primis nel settore Primario. Per amor di precisione, è utile concordare sul significato attribuito al fenomeno del cambiamento climatico. L'art. 1 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC)¹⁴ sostiene che "per cambiamento climatico si intende un cambiamento del clima attribuito direttamente o indirettamente all'attività umana che altera la composizione dell'atmosfera globale e che si aggiunge alla variabilità climatica naturale osservata in periodi di tempo comparabili". Ovvero, un'accelerazione dell'alterazione naturale della composizione atmosferica dovuta, direttamente o indirettamente, ad attività antropiche.

Molti scienziati concordano sul fatto che ormai sia stata raggiunta una fase di «anormalità climatica permanente»¹⁵, in cui a livello globale e locale si assiste a una modifica nei modelli delle precipitazioni e all'aumento della frequenza e intensità di eventi meteorologici estremi, come siccità e alluvioni. L'impatto del cambiamento climatico sulla disponibilità della risorsa idrica è rilevante in quanto l'approvvigionamento è reso sempre più incerto. I cambiamenti climatici potrebbero, inoltre, accentuare la variabilità delle stagioni aggravando le criticità nelle regioni già soggette a stress idrico, e potrebbero persino causare situazioni di scarsità anche in aree che fino ad oggi non hanno mai registrato criticità in tal senso. Infatti, a livello globale, molte delle principali falde acquifere stanno subendo una pressione rilevante, e circa il 30% registra un progressivo esaurimento¹⁶.

Sul fronte della domanda, nell'ultimo secolo i consumi globali di acqua hanno visto registrare un aumento del 600% e, in particolare, dagli anni '80 tale trend sembra continuare a crescere ad un ritmo dell'1% annuo; da questa tendenza si può evincere che il pianeta nei prossimi decenni potrebbe dover affrontare un significativo deficit idrico. L'OCSE ha stimato che fra il 2000 e il 2050 assisteremo ad un aumento del fabbisogno idrico globale di oltre il 50%, anche se proiezioni più prudenti stimano che tale incremento potrebbe attestarsi sotto il 30%. In questo contesto di incertezza sulla disponibilità idrica, il settore agricolo, già oggi principale utilizzatore d'acqua, dovrà aumentare la propria offerta per poter garantire il soddisfacimento della domanda di prodotti agricoli a livello globale. Le proiezioni sulla produzione agricola dicono che servirebbe un aumento del 60% al 2050; la quantità di acqua disponibile per l'agricoltura potrà tuttavia crescere solo del 10%¹⁷. Inoltre, il settore agricolo dovrà necessariamente fronteggiare anche la competizione nell'uso della risorsa da parte dell'industria, del settore energetico e dei consumi civili.

Se guardiamo all'Italia, negli ultimi decenni si è assistito a una progressiva riduzione della disponibilità media annua di risorsa idrica. Quanto successo nel 2022, dove si è stimata una disponibilità media annua di circa 67 miliardi di m³ (che rappresenta il minimo storico dal 1951 a oggi), delinea una riduzione di circa il 50% rispetto ai valori dell'ultimo trentennio climatologico 1991-2021¹⁸. Una tendenza avvalorata dalla riduzione delle precipitazioni (nell'ordine del 24% rispetto alla media annua sul lungo periodo 1951-2022¹⁹) e dall'aumento dei fenomeni di evapotraspirazione, e che sembrerebbe essere destinata a peggiorare a causa del cambiamento climatico.

¹⁴ UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change.

¹⁵ Italy for Climate, 2023.

¹⁶ Nature, 2024.

¹⁷ FAO, 2012.

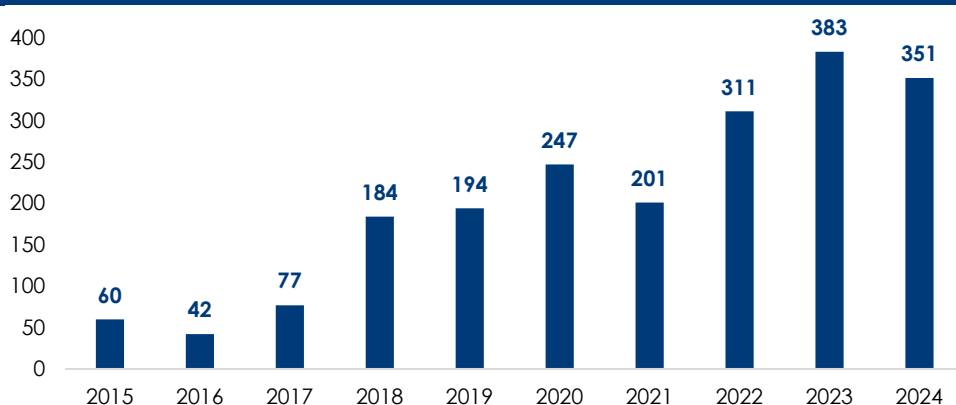
¹⁸ ISPRA, 2023

¹⁹ ISPRA, 2023.

Se da un lato, temporalmente, l'aumento estremo delle temperature sta causando sempre più frequentemente situazioni di aridificazione se non di siccità estrema, dall'altro, spazialmente, sono sempre di più le aree colpite da eventi meteorologici violenti. Dal 2010 al 31 ottobre 2023 sono stati registrati 684 allagamenti da piogge intense, 166 esondazioni fluviali e 86 frane da piogge intense²⁰.

In generale, il trend degli eventi meteo estremi, come confermano i dati riportati in Fig. 4.1, è in allarmante crescita. Si passa dai circa 60 eventi registrati nel 2015 agli oltre 300 degli ultimi tre anni. In dettaglio, nel 2024 i casi di allagamento sono aumentati dell'11,9% rispetto all'anno precedente; dato ancora più preoccupante è l'incremento del 54,5% dei casi di siccità prolungata²¹.

Fig. 4.1 – Numero di eventi meteo estremi registrati in Italia dal 2015 al 2024



Fonte: Legambiente, 2024

Tra i settori più colpiti dall'instabilità climatica compare ovviamente l'agricoltura, con raccolti danneggiati, riduzione della produttività e minore disponibilità di suolo e risorse idriche.

Il 2023 è stato un anno caratterizzato in Italia da assenza di pioggia ed estrema siccità, soprattutto nelle regioni meridionali e nelle isole, con conseguenti problemi a frutteti, vigne e uliveti. Al contrario, nel 2024 i danni più significativi alle colture sono stati causati dalle precipitazioni intense e dal forte vento e hanno pesato soprattutto nel Nord-Est. In Veneto e in Emilia-Romagna, ad esempio, frutteti, ortaggi, mais e vigneti sono stati particolarmente colpiti; in Friuli-Venezia Giulia, i vigneti hanno subito fino al 90% di perdita delle uve²². Ma anche al Sud la crisi idrica ha portato danni ingenti alle colture; in Puglia, già gravemente colpita dalla diffusione della Xilella, si registrano da diversi anni riduzioni della produzione per l'avvicinarsi di fenomeni siccitosi intensi.

Secondo Coldiretti, nel 2023 i danni arrecati alle colture, ma anche alle infrastrutture idriche, hanno superato i 6 miliardi di euro, gran parte dei quali riconducibili alla presenza di fenomeni meteorologici avversi²³. Nello stesso anno si sono registrate riduzioni nelle produzioni tipicamente mediterranee: un esempio è il grano, la cui produzione ha evidenziato un calo del 10% rispetto all'anno precedente, o ancora le ciliegie, crollate del 60%, le pere del 63%, l'uva del 12% e il miele del 70%. Nel 2024, i danni da siccità e maltempo sono saliti a 9 miliardi di euro, con un impatto molto negativo per produzioni come il grano (-20%), l'olio d'oliva (-32%) e il vino (-13%)²⁴.

²⁰ Legambiente, 2023.

²¹ Legambiente, 2024.

²² Legambiente, 2024.

²³ Coldiretti, 2023.

²⁴ Coldiretti, 2024.

Un fenomeno che accomuna anche altri paesi dell'Unione Europea, dove le maggior parte delle perdite economiche legate alle avversità climatiche, in particolare alla siccità, ha riguardato proprio il settore agricolo.

In questo quadro critico si innesta anche un altro fenomeno non meno pericoloso, quello della diffusione di specie invasive e patogeni, con un'inevitabile modifica delle proprietà nutrizionali degli alimenti. A ciò si aggiunge l'impoverimento dei suoli, fenomeno che presenta in prospettiva gravi ripercussioni anche in altri settori. Per queste ragioni sono necessarie repentine misure attuative, decise e decisive, che promuovano pratiche agricole sostenibili e investimenti adeguati nell'aggiornamento tecnologico, anche di tipo fitosanitario.

Il cambiamento climatico in Italia aggrava pure la biodiversità agricola, mettendo a rischio molte coltivazioni tradizionali e produzioni autoctone. I danni non riguardano solo le rese, ma anche la qualità dei prodotti, con gravi ripercussioni economiche per le imprese agricole e, di conseguenza, per i consumatori. Oltre all'impatto diretto sulle coltivazioni, l'alterazione dei regimi climatici compromette la sopravvivenza di molte specie vegetali e animali, fra l'altro fondamentali anche per l'equilibrio degli ecosistemi agricoli. Fenomeni come l'aumento delle temperature e le ondate di siccità riducono la disponibilità di habitat per numerose specie, come ad esempio api e farfalle, insetti impollinatori essenziali per la produttività di molte colture. Le api, ad esempio, sono responsabili del processo di impollinazione di oltre il 75% della produzione alimentare in Europa, contribuendo in modo significativo alla sicurezza alimentare e alla biodiversità. I cambiamenti climatici stanno alterando in modo significativo l'ecosistema in cui vivono le api, incidendo sulla loro capacità di sopravvivere e di svolgere il primario ruolo di impollinazione. Le temperature in costante aumento esercitano un impatto sul ciclo di vita delle api, anticipando la fioritura di diverse colture e creando un disallineamento temporale fra il periodo in cui si registra disponibilità di nettare e polline e quello in cui gli impollinatori sono attivi. Questa tipologia di evento prende il nome di "mismatch fenologico", un fenomeno che si annovera fra le principali cause di riduzione della quantità di risorse di cui si nutre la specie, risultando compromettente per la salute e la capacità riproduttiva. Allo stesso tempo, il cambiamento rilevato nei cicli stagionali altera la fenologia delle piante, incidendo sulla loro capacità di adattamento e, di conseguenza sulla stabilità dell'intera catena alimentare.

Caso emblematico è quello della produzione viticola: se le temperature globali dovessero aumentare di oltre 2 gradi entro la fine del secolo, il 90% circa²⁵ delle attuali zone vitivinicole in pianura e lungo le coste italiane potrebbe scomparire. A livello globale, fino al 70% delle regioni produttrici di vino, ad esempio, potrebbe divenire progressivamente sempre meno adatto alla viticoltura, proprio a causa della siccità e delle frequenti ondate di calore indotte dal cambiamento climatico. Negli ultimi anni, in effetti, notiamo come la pratica della viticoltura abbia iniziato a spostarsi progressivamente verso altitudini più elevate e latitudini sempre più settentrionali²⁶.

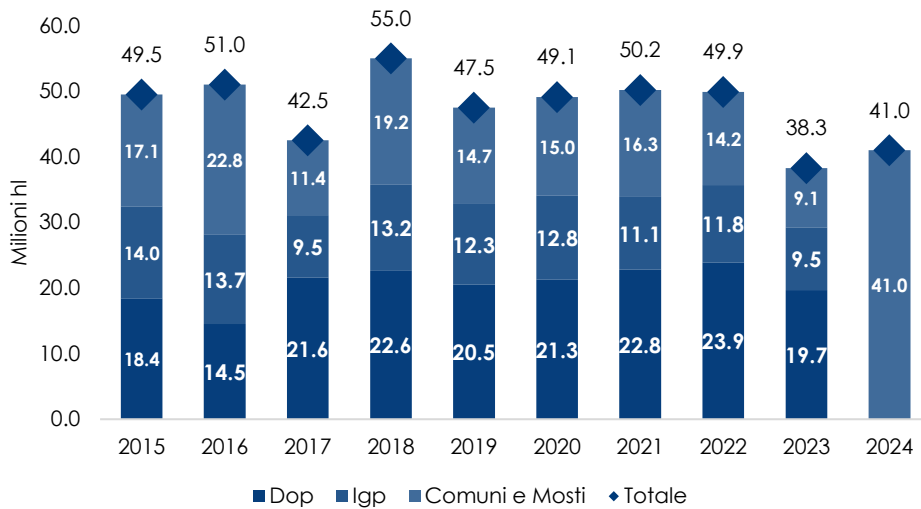
L'ultima indagine vendemmiale, condotta dal Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste insieme ad Assoenologi, Unione Italiana Vini, Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare e alle Regioni, ha stimato per il 2024 una raccolta inferiore rispetto alle medie storiche; il raccolto sembrerebbe rimanere del 12,8% al di sotto della media degli ultimi cinque anni, benché in risalita del 7% rispetto al 2023²⁷, come mostrato in Fig. 4.2.

²⁵ La Repubblica, 2024.

²⁶ Ibidem.

²⁷ WINEcouture, 2024.

Fig. 4.2 – Produzione di vino in milioni di ettolitri (hl) dal 2015 al 2023 e stime per il 2024



Fonte: elaborazioni Ismea su dati Agea, 2024

Nel dettaglio, rispetto al 2023, nel Nord Italia la produzione è stimata essere rimasta sostanzialmente stabile (con un lieve aumento dello 0,6%), mentre al Centro si è registrata una ripresa significativa (+29,1%). Al Sud, l'incremento è stato più contenuto (+15,5%), ma non sufficiente a riportare la produzione ai livelli medi degli ultimi anni. Infatti, se il Nord e il Centro si discostano dalle medie quinquennali (2019-2023) rispettivamente del 5,3% e 5,4%, la produzione del Sud e delle Isole è in forte calo, con una diminuzione del 25,7%²⁸.

L'andamento climatico variabile ha influito anche sui periodi di raccolta dell'uva, a seconda delle varietà e delle caratteristiche geografiche. Al Sud, per via della scarsità d'acqua e delle improvvise ondate di calore, la raccolta è stata anticipata, così come al Centro e al Nord per le varietà precoci, mentre le varietà tardive del Nord sono state raccolte nei tempi stagionali²⁹.

È, quindi, indubbio che l'aumento delle temperature, l'intensificarsi degli eventi climatici estremi, come siccità, alluvioni e grandinate, nonché il cambiamento delle stagioni, stiano minacciando l'agricoltura italiana, mettendo in difficoltà non solo gli agricoltori, ma anche i consumatori. Diventa, quindi, fondamentale adottare strategie di prevenzione e mitigazione dei rischi.

²⁸ Assoenologi, 2024.

²⁹ Ibidem.

5. Strategie di resilienza per il settore agricolo

La riduzione della disponibilità della risorsa idrica, aggravata dal cambiamento climatico, dall'aumento demografico e da modelli di sviluppo che portano ad un incremento del prelievo d'acqua, impone oggi una riflessione sul ruolo strategico delle risorse idriche in tutte le attività antropiche. A partire da questo scenario, il presente Capitolo illustra alcune proposte per promuovere una Nuova Cultura dell'Acqua per il settore agricolo, che sappia coniugare consapevolezza, competenze, innovazione e governance. Nei paragrafi seguenti si affrontano una serie di tematiche per suggerire delle risposte alle sfide che l'utilizzo della risorsa idrica nel settore agricolo sta affrontando, ovvero: l'importanza di sinergie tra le Organizzazioni Multilaterali e gli Stati membri, l'innovazione e l'applicazione delle più recenti tecnologie irrigue, la formazione di figure professionali capaci di orientare il cambiamento, la diffusione di strumenti di misurazione e certificazione dell'uso idrico e, infine, il ruolo abilitante della finanza per conseguire una maggiore resilienza del settore. L'intento è quello di offrire una visione organica e strategica in grado di sostenere la transizione verso una gestione più equa, efficiente e responsabile della risorsa idrica. Un importante tassello per la resilienza del settore idrico è rappresentato dalla possibilità di riuso della risorsa. A tale tematica è dedicato il primo numero dell'Osservatorio Acea Intesa Sanpaolo, uscito nel luglio 2024: si rimanda pertanto a tale monografia per l'approfondimento.

5.1 Il contributo del Sistema Multilaterale

La grande questione delle risorse idriche ha storicamente giovato del poderoso sforzo prodotto dal Sistema Multilaterale nel suo complesso. Non solo perché proprio in quel contesto sono maturati i **principi alla base delle diverse strutturazioni valoriali, successivamente tradotte in norme e poi recepite dai rispettivi Stati membri come leggi nazionali a protezione e tutela dell'acqua**; ma anche perché, grazie alla divisione per competenze del sistema di relazioni internazionali multilaterale, le diverse declinazioni culturali, scientifiche, sociali ed economiche hanno trovato **una iniziale promozione e una successiva applicazione pratica a livello globale**. Questo ha contribuito a far recuperare alle risorse idriche la necessaria centralità.

A cura di Acea

Anche se questa sfida è solo all'inizio, è bene prendere atto dei progressi effettuati. Tra questi bisogna menzionare l'approvazione del Bründtland Report³⁰, proseguendo con la Rio Declaration e la concomitante adozione di Agenda XXI³¹ e con le successive Conferenze più generalmente dedicate alla questione ambientale. Il tema dell'acqua è sempre stato considerato come centrale nell'intensa **attività dell'ONU** in particolare, anche se successivamente sviluppato nei rispettivi segmenti di competenza da **Banca Mondiale, Fondo Monetario Internazionale e OCSE**. Certamente, soprattutto ai fini della presente pubblicazione, la realtà di riferimento più importante è la **FAO**, la quale, insieme con IFAD e World Food Program, rappresenta lo sforzo più importante del Sistema Multilaterale sul fronte dell'alimentazione e dell'agricoltura. La sua storia è nota: istituita solennemente dai 45 stati fondatori nel 1945 nella prestigiosa sede di Chateau Frontenac a Quebec City in Canada e successivamente spostata a Washington, dal 1951 si è trasferita a Roma. Ad oggi conta ben 194 Stati membri ed ha contribuito a realizzare straordinari progressi del mondo agricolo, fra i quali vale la pena citare, per amor di sintesi, le stratificazioni tecnologiche successive e le conquiste socioeconomiche che vanno sotto il nome di 1° e 2° Rivoluzione Verde. L'obiettivo di FAO è sempre stato chiaro: consentire lo sviluppo agricolo in tutte le sue forme, divenendo una sorta di camera di compensazione delle istanze più diverse rappresentate, a seconda del periodo storico e della collocazione geografica delle comunità interessate, dall'agricoltura di sussistenza, a quella estensiva, da quella funzionale alla soddisfazione del fabbisogno alimentare interno a quella vocata all'export. Una mission certamente riuscita anche se, inevitabilmente, ha attraversato fasi

³⁰ G.H. Bründtland, 1987.

³¹ UNCED, 1992.

di crisi e di difficoltà, esogene come endogene. In questo contesto, la FAO ha sempre considerato l'acqua come elemento imprescindibile della propria policy: **"la FAO opera per promuovere approcci coerenti a una gestione sostenibile dei suoli, dei terreni e delle acque al fine di garantire cibo a sufficienza per sfamare una popolazione in crescita"**³². Inevitabilmente, la relazione con l'acqua risulta centrale e per questo, in armonia con le altre spinte culturali consolidate nel corso dell'ultimo decennio, ha preso corpo la locuzione che più di ogni altra incarna il senso di questa sfida epocale: Water Security-Food Security Nexus. Ed è proprio in linea con questa espressione (efficacemente riassunta nell'incipit che descrive l'azione della Divisione che se ne occupa operativamente: "Promoting coherence and coordination on land and water"³³) che il complesso ed articolato mondo che, direttamente ed indirettamente, ruota intorno alla FAO ha prodotto uno sforzo prodigioso capace di far progredire la conoscenza tecnica a favore dell'agricoltura mettendo a fattor comune le conquiste scientifiche consolidate lungo la propria ultradecennale attività. Si tratta di un vero e proprio successo della Science Diplomacy ai suoi livelli più alti, di cui hanno beneficiato non solo gli Stati membri, ma anche e soprattutto gli agricoltori. Da sempre al centro dell'azione di FAO, essi, nella declinazione delle diverse modalità di vita e di sviluppo del settore primario, sono stati costantemente considerati come l'elemento di congiunzione con l'ambiente e con la natura. Ad esempio, ricordando sempre la distinzione fra suolo e terreno e garantendo così la dovuta promozione scientifica nel tempo alle teorie che hanno sottolineato l'importanza dirimente di questa differenza³⁴.

E' importante sottolineare come l'azione di questa Organizzazione non si sia concentrata solo sui temi legati all'emancipazione dalle condizioni di arretratezza delle campagne nel loro ruolo sociale di sostentamento delle popolazioni (in particolare a partire dai primi anni '60 del secolo scorso, in concomitanza con il radicamento della stagione di indipendenza post-coloniale di molti Stati a prevalente vocazione agricola), ma pure sul fronte, non meno importante, del **miglioramento della produttività** in quei paesi dove il settore primario era storicamente consolidato, contribuendo all'implementazione delle prestazioni. E proprio in questo ambito, in concomitanza con la maturazione della consapevolezza sempre più diffusa della criticità manifestata dall'acqua sia in termini di qualità che di quantità, **si è radicata una crescente attenzione specifica nei confronti dell'accesso alle risorse idriche, del miglioramento delle pratiche di adduzione e, soprattutto, dell'efficientamento dell'irrigazione**. Con il vantaggio, ante litteram, di poter disporre di una visione globale del problema ben prima che maturassero i presupposti della "globalizzazione" stessa, la FAO ha saputo declinare questo complesso e crescente problema alla scala geografico-territoriale (e successivamente anche marina), confrontando fra loro le performance di ogni sistema adottato e di praticabilità oggettiva nella relativa diffusione. Consapevoli di dover affrontare un futuro complesso quale quello rappresentato da una popolazione in crescita (che si stima possa raggiungere i 10 miliardi di persone nel 2050) e con la necessità quindi di dover incrementare in maniera considerevole la produzione agricola ai fini del sostentamento, umano e animale, è opportuno ricorrere a sistemi previsionali attendibili e condivisi. Da molti anni la FAO ha quindi sviluppato un articolato e attendibile sistema di organizzazione dei dati e di software all'avanguardia e straordinariamente innovativi, la cui applicazione ha già contribuito a fare la differenza in molti paesi. In anticipo rispetto ad altri settori, ha saputo utilizzare il sistema satellitare acquisendo dati essenziali ed elaborandoli in funzione di applicazioni territoriali specifiche, ma sempre all'interno di un quadro di riferimento complessivo, mantenendo così inalterato il sistema valoriale acquisito.

³² <https://www.fao.org/about/about-fao/en/>.

³³ FAO, Land and Water Division, 2024.

³⁴ P. Pileri, 2024.

I principali strumenti e modelli attualmente a disposizione sono:

- AQUASTAT: sistema informativo a diffusione globale sullo stato quali-quantitativo delle risorse idriche;
- AQUACROP: software per il monitoraggio della produttività nel rapporto fra colture specifiche e relativo utilizzo di acqua;
- AQUAMAPS: database geografico-spaziale a livello globale sul rapporto acqua-agricoltura;
- GAEZ: database che raggruppa a livello globale i dati produttivi, anche prospettici, sulle diverse zone agro-ecologiche.

L'importanza di questi dati aggregati ed elaborati, grazie alla loro disponibilità e diffusione, risulta dirimente nel tentativo di fornire ai diversi livelli decisionali tutte le **informazioni necessarie a fronteggiare la sfida del Water Security-Food Security Nexus**; soprattutto se si tiene conto del fatto che l'efficacia di tali strumenti risiede nella disponibilità di dati raccolti a livello regionale ed armonizzati alla scala nazionale. Considerando quindi le specifiche regioni agricole sulla base dell'omogeneità delle condizioni, non ultimo di natura climatica, dei singoli territori oggetto delle policy agricole da definire.

La **Water Resilience Strategy** si innesta perfettamente su questo filone multilaterale, assumendo un ruolo di cerniera tra gli impegni globali dell'ONU e le politiche operative dell'Unione Europea. La Strategia europea recepisce le raccomandazioni emerse dal Water Action Agenda e dal 'Water-Food Security Nexus', traducendole in strumenti vincolanti e finanziariamente sostenuti: target minimi di efficienza, promozione del riuso, digitalizzazione, obblighi di rendicontazione e condizionalità ambientale. In tal modo, l'UE non si limita più a partecipare al dialogo multilaterale, ma ne diventa un attore propulsivo, trasformando principi generali in regole applicabili e controllabili a livello nazionale.

Il rapporto fra l'Italia, nelle sue diverse dimensioni decisionali, e la FAO è antico e consolidato: non solo per la vocazione del nostro paese all'agricoltura di qualità, ma anche perché, sia scientificamente che culturalmente, la scelta effettuata a suo tempo di spostare a Roma la sede dell'Organizzazione era basata sulla riconosciuta competenza maturata proprio nella capitale italiana dall'Istituto Internazionale di Agricoltura fondato nel 1905 e successivamente consolidatasi attraverso le scoperte scientifiche della Scuola Agronomica Italiana, che condivise a livello internazionale le intuizioni di autorevoli scienziati come, fra gli altri, G. T. Scarascia Mugnozza³⁵.

Il settore primario italiano vanta quindi una dimensione storica riconosciuta a livello internazionale, sulla quale si sono innestate straordinarie storie di eccellenza nel settore agro-alimentare, sia a livello pubblico che di imprese private, spesso leader mondiali nelle rispettive attività di riferimento. E se la vocazione all'export della nostra agricoltura sarà in futuro sempre più importante, rivestendo pure un ruolo cruciale in termini identitari per promuovere la cultura del nostro paese a livello internazionale, proprio il rapporto con la FAO risulterà determinante a questo fine.

Sotto il profilo operativo poi, tenendo conto delle variabili inedite che caratterizzano i tempi correnti, come quella dei cambiamenti climatici, **beneficiare delle conoscenze e delle competenze offerte da questa Organizzazione delle Nazioni Unite consente di usufruire di progressi tecnico-scientifici davvero all'avanguardia, soprattutto nel campo dell'irrigazione** - che dovrà tener conto sempre più, in futuro, delle informazioni offerte su base scientifica e già

³⁵ Gian Tomaso Scarascia Mugnozza è stato un agronomo italiano (Roma, 27 maggio 1925 - Roma, 28 febbraio 2011).

sperimentate da quei paesi che da tempo si misurano con la complessità delle condizioni generate dalla scarsità d'acqua e dal cambiamento del regime delle precipitazioni.

La stretta collaborazione con le Agenzie dell'Organizzazione delle Nazioni Unite può permettere agli Stati membri, tra cui l'Italia, di usufruire di uno scambio di conoscenze tecnico-scientifico avanzato per affrontare meglio le sfide che il settore agricolo ha davanti per quanto riguarda l'utilizzo della risorsa idrica.

5.2 Innovazione a servizio dell'agricoltura

Allargando l'orizzonte oltre le Organizzazioni multilaterali e focalizzandosi sul tema dell'innovazione, vediamo che quest'ultima è un elemento abilitante per potenziare l'efficacia dei meccanismi di gestione delle risorse idriche in agricoltura.

A cura di Acea

L'inizio del terzo millennio si profila particolarmente complesso per il settore primario, soprattutto per quanto attiene a quella che viene definita come la sfida più difficile, efficacemente riassunta in ambito multilaterale con la locuzione **Water Security-Food Security Nexus**. Sfida che è resa peraltro ancor più ardua dalla concomitante necessità di incrementare la produzione agricola a livello globale per sfamare una popolazione mondiale in crescita costante, in presenza di una diminuzione della disponibilità idrica sulle terre emerse, che rappresenta uno degli interrogativi più urgenti e difficili a cui dar risposta. In un contesto, peraltro, che vede le risorse idriche contese come mai in precedenza, anche da altri settori come quelli dell'Energia e della Tecnologia.

Inoltre, come riportato precedentemente, pure i cambiamenti climatici, associati ad un'urbanizzazione crescente, concorrono ad esercitare ulteriore pressione sui sistemi agricoli mondiali. Diviene quindi **urgente ricorrere a soluzioni tecnologiche innovative per la gestione efficiente dell'acqua**, mettendo gli operatori agricoli nelle condizioni di poter operare con gli stessi livelli di efficienza, seppure con una minore disponibilità idrica. Le previsioni delle Nazioni Unite in questo ambito sono chiare: **entro il 2050, la popolazione mondiale raggiungerà quasi 10 miliardi di persone³⁶, con un conseguente aumento del fabbisogno alimentare stimato intorno al 70%.**

Per garantire la resilienza del sistema agricolo, diviene pertanto fondamentale **ottimizzare l'uso dell'acqua e migliorarne l'efficienza produttiva**. Uno dei modi per ottenere questa ottimizzazione è fare un passaggio rapido da pratiche tradizionali a soluzioni avanzate, come **l'irrigazione di precisione e il monitoraggio intelligente del suolo, che consentono una gestione sostenibile ed oculata dell'acqua**.

L'agricoltura di precisione (PIS, Precision Irrigation System) ha assunto da tempo il ruolo di best practice fino a divenire sinonimo di gestione responsabile delle risorse idriche sia sotto il profilo socioeconomico che ambientale³⁷, migliorando l'efficienza e riducendo gli sprechi. Questa metodologia innovativa supera l'approccio tradizionale "one size fits all", introducendo una gestione mirata alle esigenze irrigue dei terreni agricoli. L'irrigazione di precisione utilizza sensori, dati satellitari e sistemi di gestione avanzati per monitorare in tempo reale le condizioni del suolo e delle colture, permettendo così di fornire la giusta quantità di acqua esattamente dove e quando necessaria e migliorando la resa. L'utilizzo di questa pratica innovativa garantisce:

- **Risparmio idrico.** L'utilizzo di tecnologie come i sensori di umidità del suolo e i sistemi di irrigazione a rateo variabile riduce dal 20% al 40%³⁸ il consumo della risorsa, grazie alla

³⁶ United Nations, 2024

³⁷ <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2021/12/14/irrigazione-di-precisione-tecnologia-al-servizio-dell-agricoltura/73510>.

³⁸ Lakhia Imran Ali, et al., 2024.

capacità di fornire acqua direttamente alle radici delle piante, minimizzando gli sprechi dovuti all'evaporazione e alla dispersione.

- **Efficienza Energetica.** L'efficientamento dell'uso della risorsa idrica riduce significativamente i volumi d'acqua prelevati e distribuiti. Questo si traduce in una minore domanda energetica per il pompaggio e per la movimentazione dell'acqua, con un impatto positivo sui costi operativi delle imprese agricole.

Andando poi a guardare quali sono le **soluzioni che rendono oggi possibile l'irrigazione di precisione**, possiamo elencare:

- Sensori IoT (Internet of Things): strumenti di monitoraggio real time per la rilevazione di parametri chiave come l'umidità del suolo, la temperatura e il livello di stress idrico delle colture.
- Droni con telecamere multispettrali: dispositivi che permettono l'acquisizione di immagini ad altissima risoluzione, utilizzate per l'identificazione tempestiva delle variazioni nello stato di salute delle piantagioni e per ottimizzare l'irrigazione mirata.
- Sistemi GPS per mappatura e gestione della risorsa idrica di precisione: soluzioni che permettono di georeferenziare il territorio coltivato, con l'obiettivo di personalizzare le strategie irrigue in base alle caratteristiche specifiche del suolo.
- Software di analisi dei Big Data agricoli: piattaforme in grado di elaborare una quantità di dati rilevanti, al fine di fornire modelli previsionali a supporto delle decisioni strategiche e operative degli agricoltori per un'allocazione delle risorse idriche e finanziarie ottimale.

L'adozione di soluzioni ad alto tasso tecnologico nelle aziende agricole è un passo fondamentale da compiere per un'agricoltura resiliente, in grado di fronteggiare le difficoltà indotte dalla crescente pressione sulle risorse idriche.

Tra le aziende che si distinguono nell'innovazione tecnologica in agricoltura, emerge il **caso di Irritec**, tra i leader mondiali nell'irrigazione di precisione. Fondata nel 1974 a Capo d'Orlando, l'azienda dichiara di aver irrigato nel 2024 oltre 440.000 ettari, portando, secondo le loro stime, ad un risparmio di 737 milioni di m³ d'acqua e ad una riduzione di 380.000 tonnellate di CO₂.

Con 18 sedi nel mondo e oltre 1.000 dipendenti, Irritec investe il 2,5% del fatturato annuo in Ricerca e Sviluppo: un impegno che ha portato importanti risultati, con **38 brevetti attivi a livello internazionale**.

Tra le innovazioni più recenti, nel 2024, Irritec ha lanciato SFIDA (Sistema di Fertirrigazione Intelligente per le proDuzioni Agricole biofortificate), un sistema IoT che sfrutta l'Intelligenza Artificiale per migliorare l'efficienza idrica e la qualità nutrizionale dei prodotti. Il progetto, premiato a EIMA 2024, è stato sviluppato con il supporto delle Università di Roma, Catania e Wageningen, e finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico, dimostrando come tecnologia, sostenibilità e visione imprenditoriale possano rivoluzionare il futuro dell'agricoltura.

Anche in agricoltura l'Intelligenza Artificiale (Artificial Intelligence, AI) sta introducendo un nuovo approccio predittivo che consente un utilizzo efficiente e razionale della risorsa idrica. I **modelli di IA applicati al settore agricolo integrano dati climatici, analisi del suolo e monitoraggi delle colture al fine di ottimizzare la distribuzione dell'acqua**, per aumentare la resilienza idrica e ridurre gli sprechi. Ad oggi è possibile prevedere attraverso l'AI, con margini di errore minimi, il fabbisogno idrico delle colture, rimodulando dinamicamente l'irrigazione sulla base degli input derivanti dai dati in tempo reale sulle condizioni del terreno e sulle variazioni climatiche. Se quindi da un lato l'AI permette di rilevare in anticipo, tramite l'analisi predittiva, le situazioni di stress idrico, dall'altro rende possibile la modellizzazione di scenari climatici critici: un'innovazione che consente alle aziende agricole di adeguare di conseguenza le strategie irrigue. L'intelligenza

artificiale, essendo uno strumento in grado di elaborare simultaneamente una grande quantità di dati provenienti, per esempio, da droni e sensori, è in grado di fornire indicazioni precise, supportando i processi decisionali. Alcune tecnologie, sviluppate da grandi player dell'industria Tech, come Microsoft e IBM, **dimostrano il grande potenziale del machine learning applicato all'irrigazione di precisione** per l'elaborazione di strategie irrigue che garantiscano un'allocazione ottimale della risorsa idrica e una maggiore sostenibilità dell'intero sistema agricolo.

Guardando all'immediato futuro, quindi, è essenziale continuare ad investire nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie, promuovendo al contempo la formazione necessaria e la progressiva adozione di queste soluzioni tra gli agricoltori, auspicabilmente in un contesto di crescente condivisione. Attraverso un approccio integrato e collaborativo sarà possibile costruire un sistema agricolo capace di incrementare la produzione, preservando al contempo le risorse naturali per le generazioni future. Investire in ricerca e sviluppo diventa una necessità strategica per affrontare le idro-sfide del 21° secolo. La combinazione sinergica di agricoltura di precisione, sistemi intelligenti e intelligenza artificiale apre nuove ed entusiasmanti prospettive per un'agricoltura più efficiente, produttiva e in grado di rispettare e preservare le risorse naturali.

5.3 Formazione: la necessità di una Nuova Cultura dell'Acqua

Per accelerare l'innovazione tecnologica e rispondere, in generale, alle sfide emerse in questo Rapporto, è necessario anche promuovere un **diverso approccio nel campo della formazione di chi deve gestire la risorsa idrica**.

A cura di Acea

Come già detto in precedenza, la grande questione delle risorse idriche è una sfida articolata e complessa che riguarda, direttamente ed indirettamente, tutte le attività antropiche.

Per fronteggiarla occorre quindi intervenire ex-ante, in modo da evitare il consolidamento strutturale ex-post di quegli errori di impostazione che hanno impedito fino ad oggi la diffusione e il radicamento di una Nuova Cultura dell'Acqua. Questo può essere fatto attivando **specifici percorsi di Alta Formazione per consentire ai decision maker di oggi e di domani di considerare l'acqua nella sua imprescindibile centralità**.

Le figure che rivestono ruoli di responsabilità, nel settore pubblico come in quello privato, si trovano di fronte, prima o poi, a questioni riconducibili alle risorse idriche, lato sensu. Se da una parte quindi si rende necessario provvedere alla strutturazione di un'offerta formativa idonea, dall'altra è altrettanto importante distinguere i percorsi adeguandoli alle specificità e ai distinti profili di responsabilità caratteristici proprio dei settori pubblico e privato. I quali, sebbene si confrontino con la stessa risorsa, l'acqua, hanno il dovere e la necessità di approcciarla in maniera differente.

Per questo la strategia di Alta Formazione si può articolare su due diversi driver didattici, fermo restando l'obiettivo di mantenere inalterato il set valoriale di riferimento, ma strutturando l'offerta didattica per adeguarla alle diverse necessità:

- il Water Officer, per le Amministrazioni pubbliche;
- il Water Manager, per le imprese³⁹.

³⁹ A. Marino, A. Leto et al., 2023.

Questa offerta didattica è concepita per essere realizzata in ambito universitario ed è strutturata secondo i parametri dei Master classici⁴⁰.

Attualmente, sono disponibili solo pochi percorsi di Alta Formazione interamente dedicati alle risorse idriche; un discorso a parte merita ovviamente l'Università di Delft dell'UNESCO, la quale è però concentrata essenzialmente sulla formazione idrologica, con un forte approccio tecnico e con un indirizzo sostanzialmente rivolto alle attività di water management. I tempi sono maturi per implementare un'offerta di Alta Formazione di questo genere, capace di includere nella propria dimensione didattica gli aspetti di policy e di governance, oltre alle altre discipline scientifiche strettamente correlate.

Consideriamo, inoltre, che questo tipo di formazione è pienamente ascrivibile all'ambizioso iter formativo identificato dall'UE con il Lifelong Learning Process, il quale parte proprio dall'assunto che la carriera professionale non debba coincidere (come frequentemente successo in passato) con la fine dell'interesse delle persone per lo studio e per la formazione. Intese queste ultime non solo come miglioramento della persona, ma anche come occasione per l'impresa o per l'istituzione, di poter contare sul miglioramento costante delle competenze e della cultura media dei propri dirigenti.

Oltre a questa considerazione di carattere generale, vanno stabiliti alcuni parametri specifici per organizzare l'Alta Formazione in maniera coerente rispetto alle esigenze dei committenti. In questo senso diviene opportuno strutturare l'offerta formativa orientandola verso alcuni concetti che sono al centro della sfida idrica:

- **Ciclo idrico integrato:** analisi del ciclo integrato dell'acqua, esaminando i diversi usi della risorsa, la disponibilità idrica e l'impatto del cambiamento climatico.
- **Infrastruttura idrica e gestione della supply chain:** al fine di esplorare la gestione strategica delle infrastrutture idriche, dalla distribuzione alla depurazione, integrando i principi di supply chain per migliorare l'efficienza e ridurre le perdite idriche.
- **Economia circolare e riuso:** volta a esaminare le strategie di sostenibilità e resilienza nella gestione dell'acqua, con particolare attenzione al riuso delle acque reflue e all'ottimizzazione della risorsa idrica nei processi industriali e nell'agricoltura.
- **Digital Transformation & Smart Water Systems:** per esplorare il ruolo della digitalizzazione e delle tecnologie emergenti nella gestione dell'acqua, con particolare attenzione all'IoT, ai Big Data, all'AI, al Digital Twin e all'integrazione della robotica per le infrastrutture idriche.
- **Acqua, Salute & Qualità:** analisi del legame tra la qualità dell'acqua e la salute pubblica, analizzando i protocolli di monitoraggio e le normative sanitarie per prevenire le malattie trasmesse dall'acqua e garantire l'accesso all'acqua potabile.
- **Acqua per l'energia, l'industria e l'agricoltura:** con lo scopo di esaminare le sinergie e le sfide del legame acqua-energia, analizzando le tecnologie per l'energia idroelettrica e l'efficienza energetica nei sistemi idrici, con particolare attenzione alla riduzione dell'impronta idrica.
- **Diritto, politica e governance dell'acqua:** rassegna del diritto, della politica e della governance dell'acqua, analizzando i quadri normativi, le regolamentazioni specifiche del settore e le dinamiche politiche che influenzano la gestione sostenibile delle risorse idriche a livello locale e globale.

⁴⁰ WASRD Foundation, 2016.

■ **Economia della gestione dell'acqua:** analisi dei principi economici della gestione dell'acqua, delle metodologie di valutazione degli investimenti e dei modelli tariffari per l'allocazione sostenibile delle risorse e la raccolta di fondi.

I temi sopracitati rappresentano campi di azione che sono espressione di una crescita costante in termini di importanza strategica e che rispondono ad attività antropiche già da tempo alle prese con la sfida caratterizzata dall'aumento esponenziale dei consumi e dalla contestuale crescente scarsità di acqua dolce disponibile attraverso gli approvvigionamenti consolidati.

La formazione dei Water Officer e dei Water Manager rappresenta una delle sfide strategicamente più rilevanti, non solo su scala nazionale, ma anche europea (UE), proprio per radicare e diffondere una Nuova Cultura dell'Acqua anche al livello operativo quotidiano delle decisioni dirigenziali.

In particolare, la formazione nel settore idrico è di rilevante importanza per quanto attiene ad uno dei settori cardine dell'economia italiana, quello primario. Lungo tutta la sua filiera, dal laboratorio al campo, dai processi di trasformazione alle tavole dei consumatori nel mondo, ogni prodotto agricolo (inclusi quelli a vario titolo ascrivibili all'allevamento) incrocia la dimensione delle risorse idriche in tutte le sue forme⁴¹. Questo vale, per iniziare, sotto il profilo delle decisioni da assumere nel settore pubblico, con una particolare sensibilità verso la definizione delle linee guida; a seguire, vale anche per i relativi aspetti giuridici e di disciplina in termini di accesso come di erogazione. Infine, vale per quegli aspetti inerenti l'operatività delle imprese che devono implementare efficacemente le diverse norme nella loro attività quotidiana e, contestualmente, rendere sempre più efficace l'utilizzo dell'acqua efficientandolo nei processi interni di produzione.

L'Alta Formazione nell'ambito delle risorse idriche nel settore primario rappresenta quindi una straordinaria opportunità per adeguare il settore a livelli sempre più performanti, armonizzando le relative attività con le esigenze del complesso sistema idrico integrato pubblico. Con l'intento di rendere più competitive le aziende italiane non solo sul fronte del risparmio e della salvaguardia dell'acqua, ma pure su quello di un più efficace posizionamento sui mercati internazionali. Dimostrando così che il Sistema Italia, nel suo complesso, non si limita a predicare i valori dello Sviluppo Sostenibile e Responsabile, ma si impegna con coraggio a praticarli.

5.4 Strumenti di certificazione per un più consapevole utilizzo dell'acqua

Lungo il percorso di costruzione di una Nuova Cultura dell'Acqua, la disponibilità di strumenti operativi per il monitoraggio e la valutazione delle performance idriche rappresenta un tassello imprescindibile. **Misurare per governare, conoscere per decidere:** è su questa base che si inserisce il tema della certificazione come garanzia di trasparenza, efficienza e responsabilità dell'uso della risorsa idrica.

A cura di Acea

Ai fenomeni meteorologici e ambientali elencati nelle pagine precedenti, si associa l'aumento del consumo idrico generale in tutti i campi dell'agire umano, rendendo lo scenario idrico particolarmente critico. Ne consegue uno stato crescente di stress idrico, qui inteso come rapporto deficitario fra l'utilizzo dell'acqua e le risorse disponibili. Secondo il World Resources Institute, l'Italia è tra i paesi europei più colpiti da questo fenomeno, con un consumo medio di acqua che supera il 30% delle risorse disponibili: un valore che dovrebbe rimanere sotto il 20% per garantire la sostenibilità.

Inoltre, **l'erogazione e l'utilizzo dell'acqua non vengono misurati con precisione e le scarse informazioni disponibili non soddisfano la necessità** di disporre di dati in tempo reale funzionali

⁴¹ WASRD Foundation per COOP Italia, 2022.

alla gestione e al monitoraggio. Si consideri, ad esempio, il caso dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici che calcolano la quantità d'acqua disponibile in funzione dei maggiori utilizzatori, sebbene non considerino la rilevanza della diffusione sul territorio nazionale di sistemi di autoapprovvigionamento, che restano fuori dal perimetro osservato.

Sempre tenendo conto dell'importanza di diffondere e radicare una Nuova Cultura dell'Acqua sia a livello europeo che nazionale, **sarebbe utile avviare una campagna di diffusa adozione di indicatori volti a far comprendere in dettaglio l'andamento, singolo e complessivo**, del rapporto con l'acqua. Procedere all'introduzione sistemica del calcolo dei volumi di acqua impiegati nella realizzazione di beni e servizi, considerando sia l'uso diretto che indiretto della stessa, è la via giusta da seguire. Ricorrendo, ad esempio, ad indicatori consolidati come **l'Impronta Idrica (Water Footprint)⁴² e, a un livello più generale, quello dell'Acqua Virtuale (Virtual Water)⁴³**. La progressiva diffusione di questi indicatori ai diversi livelli garantirebbe l'aumento della consapevolezza idrica e, contestualmente, una diversa cultura applicata dell'efficienza idrica.

Ma queste performance, per essere ritenute attendibili, vanno misurate e certificate da Enti terzi, e risulta quindi necessario coinvolgere autorevoli soggetti, come i principali Enti di certificazione, capaci anche di fornire un supporto formativo adeguato a far crescere la Nuova Cultura dell'Acqua a livello di singoli operatori agricoli.

In analogia con quanto già realizzato a supporto della transizione ed efficienza energetica dalle Energy Service Companies, è possibile creare un ausilio alla gestione sostenibile della risorsa idrica attraverso meccanismi incentivanti per:

- l'innovazione tecnologica per la riduzione delle perdite e l'ottimizzazione dei consumi;
- lo sviluppo di soluzioni volte a garantire la sostenibilità a lungo termine del sistema.

Stimolare il raggiungimento dell'efficienza nei consumi idrici e negli usi di lungo periodo deve essere l'obiettivo generale del sistema. **A tal proposito, politiche ambientali orientate a meccanismi di certificazione sono già state introdotte con successo in altri settori.** Tali meccanismi devono considerare non solo l'eventuale minor uso di acqua, ma anche il tipo di impiego, il momento e le modalità d'uso della stessa. Interventi legati all'introduzione di sistemi di irrigazione più efficienti apportano lo stesso beneficio collettivo dell'impiego di acqua proveniente da fonti non convenzionali (es. acque reflue trattate, acque desalinizzate, acque piovane).

Questi meccanismi incentivano l'innovazione tecnologica nel settore agricolo, motivando le aziende a sviluppare e implementare tecnologie e processi per ridurre il consumo di acqua, migliorando l'efficienza produttiva e creando opportunità di mercato. Non è inoltre secondario l'impatto positivo che un uso più efficiente dell'acqua può avere sulla protezione degli ecosistemi acquatici, riducendo l'impatto delle attività produttive su fiumi, laghi e falde acquifere.

5.5 Agricoltura, acqua e finanza

In Italia, l'agricoltura è uno dei settori a maggior consumo di acqua. L'efficienza idrica per l'agricoltura italiana è quindi cruciale: l'ammodernamento delle infrastrutture, l'adozione di innovazioni nell'irrigazione, il riutilizzo delle acque reflue e la raccolta di acque piovane sono strategie chiave. Per affrontare queste sfide, **la finanza (sia pubblica che privata) gioca un ruolo fondamentale come abilitatore sia degli investimenti volti a migliorare l'efficienza nell'uso di**

A cura di Intesa Sanpaolo

⁴² A. Hoekstra, 2002.

⁴³ Ibidem.

risorse idrica (tipicamente aziendali) sia per adeguare la dotazione infrastrutturale e conseguire una maggiore resilienza del settore.

La finanza pubblica sostiene da tempo l'uso efficiente dell'acqua in agricoltura con fondi europei, nazionali e regionali. **La PAC dell'UE, attraverso i Programmi di Sviluppo Rurale (PSR), cofinanzia l'ammodernamento delle infrastrutture irrigue e le pratiche a minor consumo idrico.** Rimandando al paragrafo 3.2 per gli approfondimenti, vale la pena ricordare che, nel Programma di Sviluppo Rurale Nazionale (PSRN) 2014-2022, la sottomisura sulle infrastrutture irrigue ha finanziato 45 progetti con oltre 356 milioni di euro, puntando a ridurre le perdite nelle reti e ad aumentarne l'efficienza. A regime, i progetti permetteranno di risparmiare 235 milioni di m³ d'acqua all'anno, di cui 161 milioni dalla riduzione delle perdite di rete. In termini di superficie, gli interventi del PSRN incideranno su oltre 546.000 ettari (circa il 18% della superficie irrigata nazionale), evidenziando la portata significativa di queste azioni pubbliche (sottomisura 4.3 del PSRN: irrigazione, infrastrutture più efficienti).

Anche i PSR regionali sostengono l'efficientamento idrico con contributi a fondo perduto per aziende agricole e consorzi di bonifica, vincolati al risparmio idrico (art. 46 Reg. UE 1305/2013). Ad esempio, la Regione Campania ha investito 11,2 milioni di euro per invasi collinari e reti irrigue a pressione, riducendo le dispersioni e migliorando l'irrigazione⁴⁴. In Veneto, un piano organico di efficientamento sostenuto dal Ministero dell'Agricoltura (MASAF) tramite fondi PSRN e PNRR sta interessando 18 cantieri per quasi 198 milioni di euro: si prevede di migliorare l'irrigazione su 61.000 ettari e di risparmiare circa 123 milioni di m³ d'acqua (oltre il 30% dei volumi iniziali) grazie a nuove condotte, canalizzazioni rinnovate e sistemi di telecontrollo⁴⁵. Questi esempi dimostrano come investimenti pubblici mirati possano ridurre sprechi, migliorare la resilienza idrica e portare benefici ambientali concreti.

Un altro esempio di finanza pubblica a sostegno della gestione idrica è **il PNRR che, nella missione "Rivoluzione verde e transizione ecologica", ha previsto interventi sia per l'efficientamento dei consumi sia per l'adeguamento infrastrutturale.** Per il miglioramento dell'efficienza irrigua in agricoltura sono stati stanziati 880 milioni. L'investimento modernizza le infrastrutture e amplia del 12% le superfici irrigate, con 360 milioni dedicati a progetti esistenti e il restante a nuove opere contro siccità e dissesto.

Il PNRR stanza, inoltre, 2 miliardi di euro per investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento, con interventi destinati a coprire 75 progetti di manutenzione straordinaria per rendere più efficienti e resilienti le infrastrutture idriche. In una logica circolare per il riutilizzo dei reflui, importanti sono anche gli interventi previsti per la depurazione: 0,6 miliardi di euro vengono stanziati per investimenti in fognatura e depurazione, per rendere più efficace la depurazione delle acque reflue e abilitare il riutilizzo delle acque per scopi irrigui e industriali. Il PNRR, integrando fondi strutturali e politiche ordinarie, accelera, quindi, gli investimenti pubblici per l'efficienza idrica e l'approvvigionamento.

Un ulteriore attore pubblico di rilievo è la Banca Europea per gli Investimenti (BEI), che supporta le infrastrutture idriche con prestiti agevolati e assistenza tecnica. In collaborazione con la Commissione UE, ha lanciato un programma da 3 miliardi di euro per l'agricoltura sostenibile e la gestione idrica, con un effetto leva che potrebbe mobilitare fino a 8,4 miliardi di investimenti a lungo termine⁴⁶. L'Italia beneficia dei finanziamenti BEI per progetti irrigui come, per esempio, l'accordo BEI-Regione Calabria da 50 milioni (su un pacchetto di 100 milioni), per migliorare

⁴⁴ "PSR Campania, risorsa idrica: finanziati investimenti irrigui per 11 milioni" - PSR Campania Comunica, 2020.

⁴⁵ ANBI, 2024.

⁴⁶ L'Informatore Agrario, 2025.

L'efficienza idrica e l'adattamento ai cambiamenti climatici in agricoltura. La recente **European Water Resilience Strategy** prevede, fra l'altro, un programma congiunto con la BEI per mobilitare oltre 15 miliardi di euro in progetti idrici. Inoltre, dal 2026 sarà operativo un acceleratore per gli investimenti nella resilienza idrica.

In sintesi, la finanza pubblica – attraverso sovvenzioni, fondi strutturali, piani straordinari e prestiti agevolati – sta fornendo risorse cruciali per ammodernare le reti irrigue italiane, riducendo sprechi e vulnerabilità, incentivando un uso più sostenibile della risorsa in agricoltura e favorendo l'adeguamento infrastrutturale.

Accanto ai fondi pubblici, **la finanza privata riveste un ruolo sempre più attivo nel supportare gli investimenti per l'efficienza idrica in agricoltura. Le imprese agricole spesso devono cofinanziare gli interventi** (dato che i contributi pubblici coprono raramente il 100% dei costi) e anticipare le spese prima di ricevere i rimborsi dei bandi; in questo contesto, il sistema bancario offre strumenti dedicati per agevolare l'accesso al credito.

Alcuni istituti di credito hanno sviluppato prodotti finanziari ad hoc per il settore agricolo, con condizioni agevolate o garanzie specifiche, riconoscendo l'importanza strategica di investire in tecnologie di risparmio idrico, agricoltura di precisione e adattamento climatico. Ciò consente alle aziende agricole di ottenere prestiti a medio-lungo termine a tassi competitivi per interventi quali l'installazione di impianti irrigui efficienti, spesso beneficiando di una copertura del rischio da parte di fondi pubblici di garanzia.

Le banche e gli investitori istituzionali rivestono, quindi, un ruolo fondamentale nel promuovere soluzioni avanzate e nel favorire l'adozione di tecnologie intelligenti, come l'Internet of Things (IoT) e l'Intelligenza Artificiale (AI), che consentono un controllo più accurato delle risorse, minimizzando le perdite e ottimizzando i consumi. Infatti, grazie all'offerta di capitale, competenze strategiche e strumenti finanziari innovativi, possono sostenere lo sviluppo della risorsa idrica e, più in generale, la transizione green.

Un altro aspetto particolarmente rilevante, in cui il ruolo delle banche è cruciale, riguarda la facilitazione dell'accesso ai network e agli investimenti da parte di fondi internazionali.

L'affiancamento dei programmi pubblici con prodotti complementari (e.g., linee di credito, anticipi su contributi...) rappresenta un **importante gioco di squadra tra pubblico e privato che aiuta a concretizzare gli interventi**: i fondi pubblici fungono da incentivo e abbattimento del costo, mentre il credito privato assicura la liquidità necessaria e spesso velocizza l'implementazione.

Grazie ai fondi (pubblici e privati) a disposizione, le imprese possono investire in tecnologie e innovazioni che abilitano una gestione più efficiente della risorsa, lavorando su: ottimizzazione della disponibilità della risorsa alla fonte (facendo leva anche su risorse idriche non tradizionali); monitoraggio dell'utilizzo della risorsa in maniera efficiente ottimizzandone i consumi; riduzione delle perdite e garanzia di un uso efficace degli scarti tramite un processo di riciclo circolare. In particolare:

- **Utilizzo di risorse idriche non tradizionali**, adottando tecnologie avanzate che permettono di diversificare le fonti d'acqua a disposizione, riducendo la dipendenza da risorse convenzionali (oggi sotto stress). Ad esempio, tecnologie di desalinizzazione, in grado di trasformare l'acqua marina in acqua potabile attraverso un processo di osmosi inversa, oppure tecnologie di condensazione, in grado di estrarre l'acqua dall'umidità dell'aria tramite condensatori alimentati da energie rinnovabili, producendo acqua potabile a impatto zero.

- **Monitoraggio intelligente dei processi**, utilizzando sistemi avanzati di misurazione e controllo che consentono una gestione più efficiente e reattiva delle reti idriche, prevenendo sprechi e ottimizzando il consumo. Ad esempio, soluzioni di "Smart Water Meter", in grado di misurare in tempo reale il consumo idrico, raccogliendo dati che vengono registrati ed elaborati centralmente e identificando il pattern di consumo più efficiente.
- **Riduzione delle perdite**, tramite l'impiego di tecnologie innovative che permettono di minimizzare gli sprechi e le perdite della risorsa. Ad esempio, soluzioni avanzate di irrigazione in grado di ridurre gli sprechi d'acqua quali i sistemi meccanizzati, come i sistemi a goccia (drip), che possono ridurre le perdite idriche fino a meno del 10% vs. sistemi più tradizionali (come quelli gravitazionali), sono caratterizzati da perdite maggiori (superiori anche al 50%); ad oggi, in Italia i sistemi gravitazionali costituiscono ancora il 40% delle soluzioni adottate dai player nazionali.
- **Riutilizzo e riciclo delle risorse idriche**, adottando soluzioni per massimizzare il ciclo dell'acqua, riducendo il consumo di nuove risorse e favorendo modelli di economia circolare. Ad esempio, la pratica del Vertical Farming, che consente di coltivare in ambienti controllati con un consumo idrico ridotto del 95% (facendo leva su un modello completamente circolare) e senza utilizzo di suolo agricolo (grazie ad un sistema idroponico con riciclo dell'acqua).

La scelta della migliore soluzione finanziaria è, molto spesso, guidata dalle peculiarità del progetto, dalle condizioni del mercato e dagli obiettivi di sostenibilità e innovazione che si vogliono perseguire. L'expertise e la personalizzazione sono, pertanto, elementi distintivi che la finanza, sia pubblica che privata, mette a disposizione delle imprese del settore affinché possano accedere più facilmente a questo set di tecnologie, in grado di abilitare un modello idrico più efficiente, resiliente e sostenibile, capace di rispondere alle esigenze future senza compromettere le risorse naturali.

Il sistema finanziario è un elemento abilitante anche per la realizzazione di opere infrastrutturali connesse all'approvvigionamento e alla distribuzione di risorsa idrica. Inoltre, la possibilità di utilizzare i reflui come nuova fonte di risorsa dipende strettamente dalla disponibilità di impianti di depurazione in grado di rilasciare acque di qualità adeguata al riutilizzo (si rimanda al primo numero di questo Osservatorio).

Il fabbisogno infrastrutturale è amplificato dal cambiamento climatico, che rende necessaria una maggiore capacità di conservare nel tempo e rendere disponibile nello spazio una risorsa sempre più scarsa.

Anche sul tema delle infrastrutture le risorse pubbliche devono essere affiancate da risorse private che possono apportare non solo capitali specifici ma anche know-how e competenze. Il Project Finance, insieme a strumenti come Green Bonds e Public Private Partnership (PPP), risulta un'ottima combinazione per supportare finanziariamente questo settore strategico.

Gli investitori istituzionali giocano un ruolo fondamentale nel sostenere lo sviluppo e la crescita dell'intera filiera dell'acqua. Attraverso il finanziamento di infrastrutture, la promozione di pratiche innovative, le partnership pubblico-privato e l'attenzione agli impatti sociali e ambientali, questi investitori possono contribuire a creare un futuro più sostenibile e resiliente per le risorse idriche globali. Gli investimenti nel settore idrico offrono opportunità di rendimenti finanziari stabili e di gestione efficace dei rischi, rendendoli una scelta strategica per i portafogli di investimento a lungo termine. Tuttavia, una caratteristica rilevante del finanziamento delle opere idriche riguarda i lunghi tempi di ammortamento: per tale ragione sono importanti la certezza delle regole del gioco e la stabilità del quadro regolatorio. Il ruolo dell'ARERA in questa direzione è stato rilevante per le opere e gli investimenti connessi agli ambiti di sua competenza (tipicamente il servizio idrico integrato).

Considerazioni conclusive

Quanto riportato nel secondo Rapporto dell'Osservatorio sulle Risorse Idriche realizzato da Acea e Intesa Sanpaolo non ha la pretesa di fornire risposte definitive su un tema così vasto ed articolato come quello efficacemente riassunto nella locuzione Water Security-Food Security Nexus, ma risulta certamente utile nella maturazione di un nuovo e più adeguato approccio al rapporto fra il settore primario e le risorse idriche.

L'impostazione metodologica scelta è olistica e permette una visione d'insieme utile ad affrontare questo tema di importanza dirimente ai fini dello sviluppo umano, evidenziando i punti di forza dell'agricoltura in Italia e della filiera agro-industriale nella loro stretta relazione con l'acqua.

La presente analisi può essere considerata come un utile strumento di riflessione operativa per i diversi decision maker che, ai vari livelli, intendono cimentarsi con l'adozione di adeguate hydro-policy funzionali al miglioramento strutturale dell'utilizzo di risorse idriche in agricoltura.

La situazione del settore primario nel suo rapporto con l'acqua in Italia fa emergere differenze territoriali fra le diverse aree, che subiranno in maniera diversa l'impatto dei cambiamenti climatici, con la loro influenza sui cicli agricoli. In questo contesto, aggiornare le pratiche irrigue implementandone l'efficienza e riducendo contestualmente lo spreco, contribuirebbe a fare la differenza proprio nel settore che maggiormente incide sul consumo di risorse idriche, con i conseguenti ben noti benefici diffusi a livello sociale ed economico.

Il mondo dell'irrigazione ha conosciuto nel corso degli ultimi decenni progressi significativi sotto il profilo tecnologico e della diffusione di best practice a livello agronomico.

Certamente, in questo contesto risultano essere d'aiuto la condivisione delle esperienze, l'ibridazione delle conoscenze e l'interdisciplinarietà dei saperi, come ampiamente dimostrato in ambito multilaterale, in particolare grazie al contributo di FAO, da lungo tempo autorevolmente impegnata sul fronte del Water Security-Food Security Nexus.

L'alleanza fra gli operatori della finanza e le società più avanzate nella gestione dell'acqua consente all'intero settore di poter effettuare un salto di qualità nell'utilizzo di questa risorsa vitale (che, come sappiamo, sarà sempre più preziosa e sempre meno disponibile) ed anche di poter efficientare le attività di depurazione e di restituzione all'ambiente (riuso) in condizioni standard ottimali, come evidenziato nel numero precedente di questo Osservatorio.

Importante risulta essere pure l'attività di Alta Formazione, funzionale alla maturazione di specifiche conoscenze indispensabili per affrontare adeguatamente le future sfide in questo campo.

L'efficientamento delle reti irrigue, di ogni genere e tipo, rappresenta infatti un investimento corposo per gli operatori del settore primario; altrettanto importante è la capacità di disporre di aggiornamenti tecnologici all'avanguardia ed efficaci nell'affrontare le condizioni di crescente stress idrico che caratterizzeranno sempre più in futuro il nostro territorio nazionale, con evidenti vantaggi anche in termini di competitività economica delle imprese.

Alle considerazioni tecniche ed economiche contenute nel presente Osservatorio si accompagnano, come sempre, linee guida di natura culturale utili alla diffusione e al radicamento di una Nuova Cultura dell'Acqua, non solo per avvicinare il lettore al tema della complessità idrica tipica del settore primario, ma anche per raccordare fra loro le diverse attività antropiche, sociali ed economiche che vedono l'acqua come imprescindibile protagonista all'interno dei diversi processi decisionali.

Riferimenti bibliografici

Agenzia europea dell'ambiente, "Water abstraction by source and economic sector in Europe", 2024

Agenzia europea dell'ambiente, "Water and agriculture: towards sustainable solutions", relazione n. 17/2020

J. A. Allan, "Virtual Water: a strategic resource", Ground Water, Vol. 36, issue 4, National Ground Water Association, U.S.A., 1998

ANBI, "Dall'efficientamento irriguo veneto maggiori garanzie per le aziende agricole", 2024

R. S. Ayers, "Water quality for Agriculture", FAO Irrigation and Drainage Paper; Rome, 1985

Assoenologi, "Stime vendemmiali di Assoenologi, Ismea e Uiv", 2024

A. Barbabella, et altri, "Troppa o troppo poca: l'acqua in Italia in un clima che cambia", Special Report Italy for Climate, 2023

F. Braudel, "Il Mediterraneo", Flammarion, Parigi, 1985

G. H. Bründtland, "Our Common Future", (UNEP) Oxford University Press, Oxford, 1987

M. Camdessus, J. Winpenny, "Financing Water for All", World Water Council and World Bank, Washington, 2003

L. Campanini, "Le risorse idriche nell'ambito della circular economy", quaderno AIAF n. 186, 2021

J. E. Cohen, "Population Growth and Earth Carrying Capacity", Science 269, July 1995

Coldiretti, "Clima: dagli eventi estremi 6 mld di danni all'agricoltura nel 2023"

Coldiretti, "Dai cambiamenti climatici 9 miliardi di danni nei campi", 19 dicembre 2024

Commissione Europea, Directorate General for Environment, "River basin management in a changing climate", Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive and the Floods Directive, 2024

J. S. Dryzek, "The politics of the Earth: environmental discourses", Oxford University Press, Oxford, 1987

FAO, "Water for Sustainable Food and Agriculture", Rome, 2016

FAO, "1st WASAG International Forum on Water Scarcity in Agriculture-Executive Summary", Praia-Rome, 2021

FAO, "Towards The Future We Want", 2012

Fondazione UTILITATIS, "Scenari climatici e adattamento. Il ruolo delle utility nella siccità", 2023

F. Greco, "L'Acqua che mangiamo: cos'è l'Acqua Virtuale e come la consumiamo", Edizioni Ambiente, Milano, 2013

A. Y. Hoekstra, "The Water Footprint", UNESCO-IHE, Theft, 2002

ISPRA, "Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme. Annuario dei dati ambientali", 2023

Intesa Sanpaolo, "Le risorse idriche nell'ambito della circular economy", Servizi Pubblici Locali Monitor, 2017

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), "Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme, Annuario dei dati ambientali 2023", 2024

Italy for Climate, "Troppa o troppo poca: l'acqua in Italia in un clima che cambia", 2023

La Repubblica, "Crisi climatica, in Italia a rischio il 90% della viticoltura in pianura e nelle coste", 2024

Lakhiair Imran Ali, et altri, "A review of precision irrigation water-saving technology under changing climate for enhancing water use efficiency, crop yield, and environmental footprints", Agriculture, 2024

Legambiente, "Rapporto Città Clima 2023: Speciale Alluvioni"

Legambiente, "Bilancio dell'Osservatorio Città Clima 2024"

Legambiente, "Rapporto Città Clima: Speciale agricoltura 2024"

A. Leto, "From Sustainability, to Responsible Sustainability up to Resilience: the long journey of the concept of Development and the challenge of Hydrological Resources", Elvetica Edizioni SA, Paradiso (Switzerland), 2019

A. Leto, "La grande sfida delle Risorse Idriche: fra WASH Policies e Transizione Energetica", FEEM-Fondazione Eni Enrico Mattei, Milano, 2025

L'Informatore Agrario, "Tre miliardi di euro per l'agricoltura", gennaio 2025.

K. M. Lind, S. M. Pedersen, "Precision Agriculture: Technology and Economic Perspectives", Springer International Publishing, Cham, 2017

A. Marino, A. Leto et al., "Il Lavoro che vorrei", Il Sole 24 Ore, Milano, 2024

M. Mekonnen, A. Y. Hoekstra, "A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products", in Ecosystems online, Vol. 15, pages 401-415

A. M. Michael, "Irrigation: Theory and Practice", Vikas Publishing House Private, New Dheli, 2009

R. Misso, "L'Uomo, il Clima, l'Agricoltura", Franco Angeli Edizioni, Milano, 2010

Nature, "Rapid groundwater decline and some cases of recovery in aquifers globally", 2024

OIV, "Distribution of the world's grapevine varieties", Focus 2017

R. Pareto, "Irrigazione e Bonificazione dei terreni: Trattato dell'impiego delle acque in agricoltura", Saldini Editore, Milano, 1855

Pergamo R., Ruberto M., "La gestione dell'acqua e delle risorse idriche nella politica di sviluppo rurale: un percorso in continuità tra diversi periodi di programmazione", Pianeta PSR 2023

P. Pileri, "Dalla parte del suolo", Bari, 2024.

Z. Qamar, "Precision Agriculture: Evolution, Insights and Emerging Trends", edited by Elsevier, London, 2023

F. Sabry, "Robotica Agricola: in che modo i robot vengono in soccorso del nostri cibo?" Onebillionknowledgeable Publisher on line, 2021

UN, DESA, Population Division, "World Population Prospects", 2024

UNFCCC, "United Nations Framework Convention on Climate Change", art. 1

Utilitatis, "Quanta acqua usiamo per l'irrigazione? E come l'irrigazione cambia il clima e l'ambiente" a cura di Luca Brocca, CNR, 2023

L. Venturi, "Digital Irrigation: l'Agricoltura per il prossimo Millennio", Guerini e Associati, Milano, 2024

S. J. Vermeulen, et altri, "Climate Change and Food Systems," Annual Review of Environmental Resources 37, 2012

M. Wozniak, M. F. Ijaz, "Recent Advances in Big Data, Machine, and Deep Learning for Precision Agriculture", edited by Frontiers Media SA, Losanne, 2024

WA SRD Foundation, edited by A. Leto, "Water Security and Food Security: Agriculture is a Thirsty Business", in proceedings of the HLRT Symposium Switzerland, Elvetica Edizioni SA and UniTorvergata Roma, Paradiso-Roma, 2020

WINEcouture, "Vendemmia 2024 in Italia, +7%: che annata sarà?"

Importanti comunicazioni

Gli autori che hanno redatto il presente documento dichiarano che le opinioni, previsioni o stime contenute nel documento stesso sono il risultato di un autonomo e soggettivo apprezzamento dei dati, degli elementi e delle informazioni acquisite e che nessuna parte del proprio compenso è stata, è o sarà, direttamente o indirettamente, collegata alle opinioni espresse.

La presente pubblicazione è stata redatta da Intesa Sanpaolo S.p.A e Acea. Le informazioni qui contenute sono state ricavate da fonti ritenute da Intesa Sanpaolo S.p.A. e Acea affidabili, ma non sono necessariamente complete, e l'accuratezza delle stesse non può essere in alcun modo garantita. La presente pubblicazione viene a Voi fornita per meri fini di informazione ed illustrazione, ed a titolo meramente indicativo, non costituendo pertanto la stessa in alcun modo una proposta di conclusione di contratto o una sollecitazione all'acquisto o alla vendita di qualsiasi strumento finanziario. Il documento può essere riprodotto in tutto o in parte solo citando il nome Intesa Sanpaolo S.p.A e Acea.

La presente pubblicazione non si propone di sostituire il giudizio personale dei soggetti ai quali si rivolge. Intesa Sanpaolo S.p.A. e le rispettive controllate e/o qualsiasi altro soggetto ad esse collegato hanno la facoltà di agire in base a/ovvero di servirsi di qualsiasi materiale sopra esposto e/o di qualsiasi informazione a cui tale materiale si ispira prima che lo stesso venga pubblicato e messo a disposizione della clientela.

Comunicazione dei potenziali conflitti di interesse

Intesa Sanpaolo S.p.A. e le altre società del Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo (di seguito anche solo "Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo") si sono dotate del "Modello di organizzazione, gestione e controllo ai sensi del Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231" (disponibile sul sito internet di Intesa Sanpaolo, all'indirizzo: <https://group.intesasnpaolo.com/it/governance/dlgs-231-2001>) che, in conformità alle normative italiane vigenti ed alle migliori pratiche internazionali, prevede, tra le altre, misure organizzative e procedurali per la gestione delle informazioni privilegiate e dei conflitti di interesse, che comprendono adeguati meccanismi di separazione organizzativa, noti come Barriere informative, atti a prevenire un utilizzo illecito di dette informazioni nonché a evitare che gli eventuali conflitti di interesse che possono insorgere, vista la vasta gamma di attività svolte dal Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo, incidano negativamente sugli interessi della clientela.

In particolare le misure poste in essere per la gestione dei conflitti di interesse tra il Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo e gli Emittenti di strumenti finanziari, ivi incluse le società del loro gruppo, nella produzione di documenti da parte degli economisti di Intesa Sanpaolo S.p.A. sono disponibili nelle "Regole per Studi e Ricerche" e nell'estratto del "Modello aziendale per la gestione delle informazioni privilegiate e dei conflitti di interesse", pubblicato sul sito internet di Intesa Sanpaolo S.p.A. all'indirizzo <https://group.intesasnpaolo.com/it/research/RegulatoryDisclosures>. Tale documentazione è disponibile per il destinatario dello studio anche previa richiesta scritta al Servizio Conflitti di interesse, Informazioni privilegiate ed Operazioni personali di Intesa Sanpaolo S.p.A., Via Hoepli, 10 – 20121 Milano – Italia.

Inoltre, in conformità con i suddetti regolamenti, le disclosure sugli interessi e sui conflitti di interesse del Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo sono disponibili all'indirizzo <https://group.intesasnpaolo.com/it/research/RegulatoryDisclosures/archivio-dei-conflitti-di-interesse> ed aggiornate almeno al giorno prima della data di pubblicazione del presente studio. Si evidenzia che le disclosure sono disponibili per il destinatario dello studio anche previa richiesta scritta a Intesa Sanpaolo S.p.A. – Industry & Local Economies Research, Via Romagnosi, 5 - 20121 Milano - Italia.