



# REGIONE PUGLIA

Deliberazione della Giunta Regionale

N. **2286** del 09/12/2019 del Registro delle Deliberazioni

Codice CIFRA: ALI/DEL/2019/00053

OGGETTO: Legge Regionale 17 dicembre 2018, n. 55. "Piano regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca e la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione". Approvazione definitiva.

L'anno 2019 addì 09 del mese di Dicembre, in Bari, nella Sala delle adunanze, si è riunita la Giunta Regionale, previo regolare invito nelle persone dei Signori:

<b>Sono presenti:</b>  <b>Presidente</b> Michele Emiliano <b>V.Presidente</b> Antonio Nunziante <b>Assessore</b> Cosimo Borraccino <b>Assessore</b> Loredana Capone <b>Assessore</b> Giovanni Giannini <b>Assessore</b> Sebastiano Leo <b>Assessore</b> Raffaele Piemontese <b>Assessore</b> Alfonsino Pisticchio <b>Assessore</b> Salvatore Ruggeri <b>Assessore</b> Giovanni F. Stea	<b>Nessuno assente.</b>
---	-------------------------

Assiste alla seduta il Segretario Generale: Avv. Silvia Piemonte

Il Presidente dott. Michele Emiliano, sulla base dell'istruttoria espletata dal Servizio Filiere agricole sostenibili e multifunzionalità, confermata dal Dirigente del medesimo Servizio e dal Dirigente della Sezione Competitività delle Filiere Agroalimentari, riferisce quanto segue.

La Regione Puglia, in coerenza con le linee programmatiche della PAC e con le linee guida del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali per lo sviluppo dell'agricoltura di precisione in Italia, in attuazione della Legge Regionale 17 dicembre 2018, n. 55, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 161 del 20/12/2018, intende promuovere l'innovazione tecnologica nei processi produttivi dell'agricoltura moderna, per conseguire il mantenimento di alti livelli delle produzioni agricole con una maggiore efficienza dell'uso dei fattori produttivi, attraverso azioni che incentivino lo sviluppo di applicazioni in agricoltura di tecnologie avanzate, promuovendo e sostenendo il miglioramento della competitività dei sistemi agroalimentari mediante l'utilizzo di tecniche di precisione.

L'art. 3 della L.R. n. 55/2018 prevede che la Regione Puglia promuova la ricerca, lo sviluppo tecnologico, l'innovazione, la tutela e la valorizzazione delle risorse agricole e ambientali e la realizzazione di sinergie istituzionali attraverso il "Piano regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca, la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione".

Ai sensi dell'art. 3 comma 4 della L.R. n. 55/2019 la Regione, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge, sentita la Commissione consiliare competente, deve approvare il "Piano" in parola.

Il "Piano", elaborato nell'ambito di un accordo di collaborazione istituzionale con le Università pugliesi e con il Politecnico di Bari, costituisce l'atto di indirizzo al quale la Regione Puglia si attiene relativamente alle attività di programmazione dei fondi europei e degli investimenti nella sperimentazione e nello sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative nel settore dell'Agricoltura di precisione.

Con deliberazione della Giunta regionale n. 1189 del 01/07/2019 e con successiva Deliberazione n. 1778 del 07/10/2019 è stato istituito il Tavolo tecnico regionale sull'agricoltura di precisione, composto dai rappresentanti delle Università degli Studi di Bari, del Salento e di Foggia e del Politecnico di Bari, designati dalle rispettive Amministrazioni, nonché da componenti della Regione Puglia.

Il Tavolo tecnico regionale, riunito nelle date del 5 e 26 maggio, 4, 15, 17, 24 e 31 luglio 2019, ha predisposto la proposta di "Piano regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca, la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione", allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante.

Considerato che le innovazioni per favorire lo sviluppo e l'adozione dell'agricoltura di precisione derivano da contesti di ricerca multidisciplinari e/o da domini tecnologici non "agricoli" (ICT, meccatronica, sensoristica, macchine intelligenti, aerospazio, *internet of things*), nonché che i regolamenti europei di gestione dei fondi SIE 2021-2027 ed i profili di potenziale complementarietà ed integrazione con la strategia regionale di specializzazione intelligente e con i documenti di programmazione delle azioni di sostegno alla ricerca, allo sviluppo e al trasferimento tecnologico, con nota prot. AOO 155/12.9.2019 n. 7893, si è richiesto alla Sezione Ricerca Innovazione e capacità istituzionale un parere sulla proposta di "Piano".

La Sezione Ricerca Innovazione e capacità istituzionale ha trasmesso il richiesto parere, con osservazioni, con nota prot. AOO 144/2123 del 24.09.2019 acquisita al protocollo n. AOO 155/8632 del 24/09/2019; Nella stesura definitiva del documento si è tenuto conto delle osservazioni in parola.

Con Deliberazione n. 1778 del 07/10/2019 la Giunta Regionale ha approvato la proposta di "Piano regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca e la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione"; la Deliberazione è stata trasmessa, per il tramite del Segretariato della Giunta Regionale, al Consiglio Regionale, ai sensi dell'art. 3 comma 4 della L.R. n. 55/2019, prima dell'approvazione definitiva.

Codice CIFRA: ALI/DEL/2019/00

53

OGGETTO: Legge Regionale 17 dicembre 2018, n. 55. "Piano regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca e la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione". Approvazione definitiva.



Preso atto che con PEC del 19/11/2019 acquisita al prot. n. 11407 del 20/11/2019 il Segretariato della Giunta regionale ha trasmesso la nota con la quale la IV Commissione consiliare permanente, in data 21 ottobre 2019, ha espresso parere favorevole in ordine alla suddetta Deliberazione Regionale n. 1778 del 07/10/2019.

Ciò premesso, al fine di dare esecuzione alla disposizione normativa in oggetto, si propone di approvare il "Piano regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca, la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione", allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante e sostanziale, ai sensi del comma 4 - art. 3 della Legge Regionale 17 dicembre 2018, n. 55;

**Sezione copertura finanziaria ai sensi del D.L. 118/2011 e della L.R. n. 28/01 e s.m.i.**

La presente Deliberazione non comporta implicazioni di natura finanziaria sia di entrata che di spesa e dalla stessa non deriva alcun onere del bilancio regionale

Il Presidente dott. Michele Emiliano sulla base delle risultanze istruttorie come innanzi illustrate propone alla Giunta l'adozione del conseguente atto finale, in quanto rientrante nelle tipologie previste dall'art. 4 - comma 4 - lettera k) della legge regionale n. 7/97.

**LA GIUNTA REGIONALE**

Udita la relazione e la conseguente proposta del Presidente Dott. Michele Emiliano;  
Viste le sottoscrizioni poste in calce al presente provvedimento dal funzionario istruttore, dal Dirigente del Servizio e dal Dirigente della Sezione competitività delle filiere agroalimentari;  
a voti unanimi espressi nei modi di legge

**DELIBERA**

- di prendere atto di quanto esposto in narrativa, che si intende integralmente riportato quale parte integrante ed essenziale della presente deliberazione;
- di approvare in via definitiva il "Piano regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca, la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione", allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante e sostanziale, ai sensi del comma 4 - art. 3 della Legge Regionale 17 dicembre 2018, n. 55;
- di incaricare il Dirigente della Sezione Competitività delle filiere agroalimentari di inviare copia del presente atto all'Ufficio Relazioni con il Pubblico e al Servizio Comunicazione Istituzionale presso la Presidenza della Giunta Regionale, per la pubblicazione dello stesso sul portale della Regione sul portale web regione.puglia.it.

IL SEGRETARIO DELLA GIUNTA  
della Giunta Regionale  
Avv. Silvia Piemonte

IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE  
DOTT. MICHELE EMILIANO

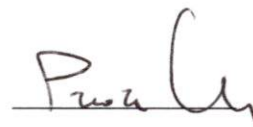
Codice CIFRA: ALI/DEL/2019/00

OGGETTO: Legge Regionale 17 dicembre 2018, n. 55. "Piano regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca e la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione". Approvazione definitiva.

I sottoscritti attestano che il procedimento istruttorio loro affidato è stato espletato nel rispetto della vigente normativa regionale, nazionale e comunitaria e che il presente schema di provvedimento, dagli stessi predisposto ai fini dell'adozione dell'atto finale da parte della Giunta Regionale, è conforme alle risultanze istruttorie.

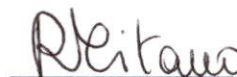
La PO "Agricoltura biologica, sostenibilità e diversificazione in agricoltura"

dott. Vitantonio Priore



Il Dirigente del Servizio Filiere agricole sostenibili e multifunzionalità

dott.ssa Rossella Titano



Il Dirigente della Sezione Competitività delle filiere agroalimentari

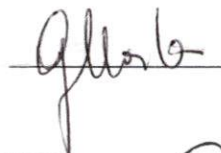
dott. Luigi Trotta



Il sottoscritto Direttore di Dipartimento non ravvisa la necessità di esprimere sulla proposta di delibera le osservazioni ai sensi del D.P.G.R. n. 443/2015

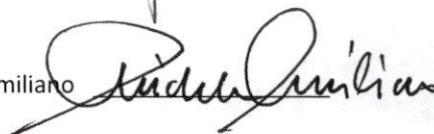
Il Direttore del Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale e Ambientale

prof. Gianluca Nardone

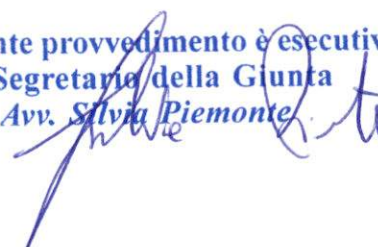


Il Presidente

dott. Michele Emiliano



**Il Presente provvedimento è esecutivo**  
**Il Segretario della Giunta**  
**Avv. Silvia Piemonte**



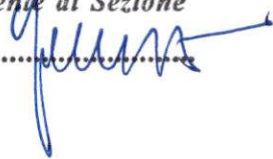
Codice CIFRA: ALI/DEL/2019/00 **53**

OGGETTO: Legge Regionale 17 dicembre 2018, n. 55. "Piano regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca e la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione". Approvazione definitiva.

IL PRESENTE ALLEGATO E' COMPOSTO

DA N. 18 ..... FOGLI

*Il Dirigente di Sezione*

.....  




**REGIONE PUGLIA**

**PIANO REGIONALE**

**PER IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO, LA RICERCA E LA QUALIFICAZIONE  
PROFESSIONALE IN MATERIA DI AGRICOLTURA DI PRECISIONE**

(art. 3 legge regionale 17 dicembre 2018, n. 55 "Disposizioni per il trasferimento tecnologico, la ricerca, la formazione e la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione")

Settembre 2019



## INDICE

1. INTRODUZIONE	pag. 3
2. IL QUADRO NORMATIVO	pag. 4
3. DEFINIZIONI	pag. 5
4. ANALISI DI SCENARIO	pag. 5
5. ANALISI SWOT	pag. 9
6. LIVELLO DI ADATTABILITÀ ALLE AZIENDE AGRICOLE	pag. 10
7. STATO DELL'ARTE DELL'INNOVAZIONE	pag. 11
8. STRATEGIE DI SVILUPPO	pag. 13
9. PROGETTO PILOTA	pag. 15
9.1 Definizione dei temi	pag. 15
9.2 Modalità di attuazione dell'intervento	Pag. 17
9.3 Beneficiari	pag. 17
9.4 Principi per la definizione dei criteri di valutazione delle proposte progettuali	pag. 17
9.5 Uso e trasferimento dei risultati	pag. 17
9.6 Risorse Finanziarie	pag. 18





## 1. INTRODUZIONE

Nel settore primario l'evoluzione tecnologica, i cambiamenti socio-politici, l'aumentato degrado ambientale, le limitate disponibilità della risorsa idrica, l'aumentata necessità energetica e l'emergere di nuovi parassiti e malattie che influenzano la produzione agricola hanno negli ultimi anni del decennio visto sviluppare trend in discontinuità rispetto al passato. Nel nuovo scenario, le condizioni strutturali delle aziende agricole, le strategie di investimento delle imprese per l'automazione e le scelte aziendali condizionate dai cambiamenti climatici, spingono verso un'efficace integrazione dell'innovazione tecnologica nei processi produttivi, al fine di poter affrontare al meglio le sfide ambientali e dei mercati, mediante un'agricoltura più produttiva e al contempo più sostenibile.

Non deve essere ignorato che la gestione dei sistemi agricoli, zootecnici e forestali, intesa nel suo complesso, si debba basare su informazioni sempre più accurate, rivenienti da un ampio spettro di strumenti e tecnologie, le quali trovano applicazione nella puntuale regolazione dei fattori della produzione (concimi, prodotti fitosanitari, risorsa idrica etc.) e nella gestione di "itinerari tecnici" mirati alle reali necessità delle colture, degli allevamenti e delle foreste.

È noto che i fabbisogni di informazioni utili variano notevolmente nel tempo e nello spazio, ma negli ultimi anni esse sono rese disponibili da sistemi e database, per le aziende del settore primario, e da nuove tecnologie per il monitoraggio e per la gestione della variabilità delle stesse.

Il sistema di gestione, adattamento e utilizzo delle informazioni è rappresentato dall'Agricoltura di precisione (AdP), uno dei principali strumenti per rispondere all'esigenza di conciliare la salvaguardia dell'ambiente con la produzione agricola, grazie all'ottimizzazione delle conoscenze, in riferimento alle parole chiave della futura Politica Agricola Comune: sostenibilità e innovazione.

Obiettivo principale dell'AdP è contribuire all'intensificazione sostenibile della produzione, ma essa altresì può contribuire a risolvere le seguenti sfide globali: aumentare l'efficienza delle risorse; ridurre gli scarti e le emissioni; migliorare la salute e il benessere di piante e animali; migliorare la sicurezza alimentare; migliorare la qualità delle condizioni di impiego in ambito agricolo, zootecnico e forestale.

La specificità e la notevole eterogeneità del contesto agrario pugliese, con riferimento alle dimensioni delle aziende agricole e zootecniche, ai differenziati sistemi agricoli sul territorio, alle tipologie degli allevamenti, ai processi che regolano i rapporti di filiera nelle diverse produzioni e ai caratteri dell'occupazione, rende necessario definire, nell'ambito del presente Piano, le più idonee modalità per assicurare il successo del trasferimento delle conoscenze e delle tecnologie finalizzate allo sviluppo dell'AdP in Puglia.

Il presente "Piano Regionale per il trasferimento tecnologico, la ricerca e la qualificazione professionale in materia di agricoltura di precisione", di seguito "Piano", intende contribuire anche al raggiungimento degli obiettivi di diverse normative europee, quali:

- la Direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi;
- il Regolamento (UE) n. 1305/2013 — sostegno allo sviluppo rurale;
- il Regolamento (CE) n. 834/2007 relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici;
- il Regolamento (UE) N. 1308/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013;
- la Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque – WFD), finalizzata al raggiungimento della buona qualità ecologica e chimica dei corpi idrici, attraverso il contenimento dei prelievi idrici e delle immissioni inquinanti nelle acque superficiali e sotterranee;
- la Direttiva 91/676/CE (Direttiva Nitrati), finalizzata alla mantenimento dei livelli ambientali di nitrati al di sotto di determinate soglie attraverso l'adozione di pratiche colturali che limitino l'uso e la dispersione di fertilizzanti azotati;
- la Direttiva 2014/80/UE (Direttiva Groundwater), avente lo scopo della protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- la Direttiva 2007/60/CE (Direttiva alluvioni – FD), emanata per limitare il rischio da alluvioni, attraverso una adeguata pianificazione territoriale e l'adozione di misure di gestione e controllo, quali ad esempio la conoscenza delle situazioni di elevato contenuto idrico del suolo agrario e forestale.





## 2. IL QUADRO NORMATIVO

Nel documento strategico "Europa 2020", la sostenibilità e l'innovazione sono considerate priorità determinanti per rendere il sistema agroalimentare e forestale europeo rispondente alle richieste dei cittadini e delle imprese, quali la competitività, il lavoro e la salvaguardia ambientale.

Con Decreto n. 7139 del 1/04/2015 il Ministero delle Politiche Agricole, alimentari e forestali ha approvato il Piano strategico per l'Innovazione e la Ricerca nel settore agricolo alimentare e forestale (2014-2020), che descrive la strategia condivisa dal Ministero e dalle Regioni per le azioni di innovazione e di ricerca da intraprendere, rispondendo al dettato della prima delle sei priorità del regolamento europeo per lo sviluppo rurale (Regolamento (UE) n. 1305 del 17 dicembre 2013) del periodo di programmazione 2014-2020: "Promuovere il trasferimento di conoscenze ed innovazione nel settore agricolo e forestale nelle zone rurali".

Il Decreto n. 7139/2015 individua sei aree tematiche a carattere trasversale. L'Area 1 "Aumento sostenibile della produttività, della redditività e dell'efficienza delle risorse negli agro ecosistemi" costituisce il 'cuore' del Piano, per gli aspetti connessi all'innovazione per la sostenibilità. Le linee di attività prevedono: l'ottimizzazione dei processi produttivi (tecnica colturale, alimentazione, benessere animale, pratiche di prevenzione, risparmio energetico, ecc.) anche mediante l'utilizzo di sistemi di supporto alle decisioni (telerilevamento, agricoltura e zootecnia di precisione, meccanizzazione integrale, robotica e altri sistemi automatici intelligenti, principi e strumenti di intelligenza artificiale ecc.) e le biotecnologie sostenibili, e confermano il ruolo fondamentale dell'AdP nella sfida dell'innovazione per le imprese del settore agricolo.

Nel 2017 è stata costituita, nell'ambito del Partenariato Europeo per l'Innovazione (PEI), la Smart Farming Thematic Network di Horizon 2020 '*European Agricultural Knowledge and Innovation Systems (AKIS) towards innovation-driven research in Smart Farming Technology*'. La rete mira ad accrescere l'adozione di tecnologie agricole intelligenti da parte della comunità agricola europea, cercando di colmare il divario tra il campo e la ricerca sull'individuazione e la fornitura di nuove soluzioni di *Smart Farming*, per soddisfare le esigenze degli agricoltori.

Il 16/11/2017 la Direzione generale dei Servizi di ricerca parlamentare del Parlamento Europeo ha pubblicato lo studio '*L'agricoltura di precisione e il futuro dell'agricoltura in Europa*', con quale sono identificate quattro principali opportunità future riguardanti l'agricoltura di precisione nell'UE, riguardo il suo ruolo per la sicurezza alimentare e per il sostegno all'agricoltura sostenibile, facendo rilevare la necessità di cambiamenti sociali e di nuove competenze da apprendere per la sua introduzione nelle differenti realtà agricole europee.

Con il Decreto n. 33671 del 22/12/2017 il Ministero delle Politiche Agricole, alimentari e forestali ha approvato le "*Linee guida per lo sviluppo dell'agricoltura di precisione in Italia*" che hanno l'obiettivo generale di ottimizzare e rafforzare la produzione agricola e di farlo in maniera sempre più sostenibile. Il Decreto invita le Regioni a individuare idonei sostegni finanziari ai fini dello sviluppo e della diffusione delle tecniche relative.

Nel Documento "*Prospettive di riforma della PAC: la proposta italiana*" del Dipartimento delle Politiche europee e internazionali e dello sviluppo rurale del Ministero delle Politiche agricole, alimentari, forestali e del turismo viene, tra l'altro, data grande importanza all'innovazione al ruolo che i PEI possono svolgere nei processi di trasferimento delle conoscenze a livello aziendale e territoriale, in particolare per la sfida dell'agricoltura di precisione, poiché "*l'Europa deve colmare un gap di sviluppo rispetto ad altri Paesi competitor e c'è bisogno di investimenti mirati a carattere Ue per sviluppare piattaforme di elaborazione dei Big data agricoli, per dare continuità alla ricerca e al sostegno delle biotecnologie innovative e sostenibili, agli investimenti in tecnologie e agricoltura di precisione*".

Con la legge regionale 17 dicembre 2018, n. 55 la Regione ha inteso promuovere l'innovazione tecnologica nei processi produttivi dell'agricoltura, al fine di conseguire il mantenimento di alti livelli delle produzioni agricole con una maggiore efficienza dell'uso dei fattori produttivi, sostenendo il miglioramento della competitività dei sistemi agroalimentari mediante l'utilizzo di tecniche di precisione.





### 3. DEFINIZIONI

La Società Internazionale di Agricoltura di Precisione (ISPA), la cui missione è promuovere a l'AdP livello mondiale, in accordo con i suggerimenti di insigni studiosi internazionali, ha approvato e adottato la seguente definizione:

*"L'Agricoltura di Precisione è una strategia gestionale che elabora e analizza i dati temporali, spaziali e individuali, combinandoli con altre informazioni per supportare le decisioni di gestione sulla base della variabilità stimata, al fine di migliorare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse, la produttività, la qualità, la redditività e la sostenibilità delle produzioni agricole".*

L'AdP ha quindi il suo fondamento nella constatazione che i sistemi agricoli e zootecnici si sviluppano in accordo a parametri che si modificano nello spazio e nel tempo; è pertanto necessaria la conoscenza della variabilità delle proprietà dei fattori della produzione per le idonee scelte gestionali.

L'implementazione e l'integrazione delle innovazioni e delle tecnologie geomatiche e dell'informazione e della comunicazione nel settore forestale, in particolare in quella che viene definita *precision forestry*, declinata in italiano con il nome selvicoltura di precisione, possono essere inquadrati con riferimento a cinque specifici ambiti di applicazione: monitoraggio e valutazione delle risorse forestali; supporto alle decisioni per la gestione forestale; coltivazione di piantagioni da legno; utilizzazioni forestali; tracciabilità dei prodotti forestali.

L'AdP continua anche nella fase post-raccolta e si estrinseca nella 'Precision Handling', ovvero nella possibilità di processare prodotti coltivati in regime di AdP e quindi con un contenuto informativo utilizzabile ai fini di consentire una corretta destinazione di uso sia durante la preparazione per il mercato fresco che nella trasformazione lungo tutta la filiera, fino al momento del consumo. Le tecniche di precisione consentono infatti di conoscere la qualità del prodotto inclusa la composizione interna e costituirebbero inoltre un ottimo feedback nella valutazione *ex-post* di protocolli adottati in fase di gestione di precisione delle tecniche colturali.

### 4. ANALISI DI SCENARIO

Il territorio regionale si estende per 19.540 km<sup>2</sup>, pari al 6,46% della superficie territoriale nazionale e registra una popolazione residente di 4.050.072 abitanti.

L'assetto istituzionale comprende 6 Province e 258 Comuni. In termini di estensione territoriale, il 26% dei comuni pugliesi è compreso nella classe di superficie "fino a 20 km<sup>2</sup>" per una estensione territoriale pari a circa il 4% del totale. Quelli con superficie superiore ai 25.000 ettari rappresentano il 5% dei Comuni totali e comprendono una superficie pari a circa un quarto di quella complessiva. La densità media di popolazione a livello regionale è di 207,2 abitanti/kmq. La regione ha un territorio prevalentemente pianeggiante e di bassa collina con limitati rilievi montuosi. Nelle zone di pianura si colloca ben il 70% dei comuni pugliesi, in quelle collinari il 27% e, quindi, nelle zone di montagna solo il rimanente 3%.

**Agricoltura.** L'uso agricolo rappresenta la destinazione preponderante del suolo regionale (83,2% della superficie territoriale). La SAU in Puglia nel 2016 è pari a circa 1.285.274 ha, di cui il 53% a seminativi, l'8,7% a prati permanenti e pascoli e il 38,5% a coltivazioni legnose. Nonostante la percentuale più alta di superficie agricola sia investita a seminativi, il ruolo economicamente più importante è attribuibile alle colture permanenti, in particolare olivo e vite.

L'agricoltura pugliese riveste un ruolo importante nel contesto nazionale, con un valore della PLV del 7,3% della PLV italiana, pari a 3.567 Meuro. Il VA agricolo è pari a 2.288 Meuro (3,6% del VA totale). Il VA per occupato è pari a circa 18.102 euro contro i 22.515 euro a livello nazionale. L'incidenza dei consumi intermedi regionali su quelli italiani è pari a circa il 6,5%. L'agricoltura pugliese partecipa alla formazione della ricchezza per il 5% su base nazionale, valore superiore a Mezzogiorno e Italia (dati censimento dell'agricoltura, 2010).

Nelle aziende agricole pugliesi sono impiegate circa 110.000 persone (9,2% su Italia), il 41% delle quali sono donne. La maggioranza delle aziende pugliesi è a conduzione diretta del coltivatore. Elevato è il livello di



senilizzazione degli imprenditori pugliesi, così come è scarso il ricambio generazionale: oltre il 62% ha più di 55 anni, appena il 4,2% ha meno di 35 anni (dati censimento dell'agricoltura, 2010). Al ridotto ricambio generazionale consegue il rischio di abbandono delle terre.

L'agricoltura regionale è caratterizzata dalla prevalenza di coltivazioni erbacee e arboree. La superficie utilizzata a seminativi è pari a 675.739 ettari, quella destinata a colture legnose a 495.498 ettari:

Superfici utilizzate per destinazione produttiva (ha) - Regione Puglia - Anno 2016 -									
Totale seminativi	Totale legnose	Orti	Prati e pascoli	Superficie utilizzata	Arboricoltura da legna	Totale boschi	Superficie non utilizzata	Altra superficie	Superficie totale
675739	495498	1916	112121	1285274	1318	63662	14093	23521	1387868

Risultano prevalenti per i seminativi il frumento duro, i legumi e le orticole, per le superfici legnose l'olivo e la vite:

Superfici a seminativi (ha) - Dettaglio Regione Puglia - Anno 2016 -														
Frumento duro	Mais	Totale cereali	Legumi	Patata	Barbabietola	Piante sarchiate	Piante industriali	Ortive	Fiori	Plantine	Foraggere	Sementi	Terreni a riposo	Totale seminativi
348026	177	436747	35535	2309	-	1101	9695	50895	-	92	69981	2941	66444	675739

Superfici a colture legnose (ha) - Dettaglio Regione Puglia - Anno 2016 -							
Vite	Olivo	Agrumi	Frutta	Vivai	Altre Legnose	Legnose in serra	Totale legnose
92038	366896	4811	31108	177	381	85	495498

L'agricoltura pugliese è caratterizzata da una forte varietà di situazioni produttive. Le aziende agricole censite nel 2016 sono 195.786 (il 23,4% in meno rispetto al 2013, in cui erano censite n. 255.486), con SAU di 1.250.307 ha. A fronte della diminuzione del numero delle aziende, le dimensioni medie aziendali aumentano a 6,5 ha; si registra altresì una riduzione delle aziende al di sotto dell'ettaro e un contestuale incremento del numero di aziende nelle classi di superficie più elevate:

Aziende con superficie totale per classe di superficie totale (superficie in ettari)								
Anno di riferimento	Classi di superficie agricola totale							Totale
	Meno di 1	1 - 2	2 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 50	50 e oltre	
Puglia 2013	10.7080	54.768	46.478	21.492	12.707	9.263	3.866	255.654
Puglia 2016	38.413	56.590	51.236	22.106	13.200	10.200	4.050	195.795

La SAU, che rappresenta il 21,1% della SAU del Mezzogiorno e il 10% della SAU italiana, è pari ad oltre il 92% della SAT regionale (dati ISTAT 2016).

Il 94% delle aziende agricole pugliesi è specializzato. Tra queste, primeggiano quelle dedite all'olivicultura, che rappresentano il 54% delle aziende totali (specializzate+miste); queste coprono il 22% della SAU regionale, realizzano una Produzione Standard pari a circa l'11% di quella prodotta in regione, assorbendo il 31% delle giornate di lavoro in agricoltura. Significativa è anche l'incidenza delle aziende vitivinicole, in riferimento sia al numero che alla SAU occupata, e quella delle aziende cerealicole. Le aziende zootecniche hanno un'incidenza più modesta: la base produttiva regionale conta n. capi 191327 bovini distribuiti in n. 4918 allevamenti; gli allevamenti di ovi-caprini sono 2588 con una consistenza di 277.545 capi di cui 218044 solo ovini:



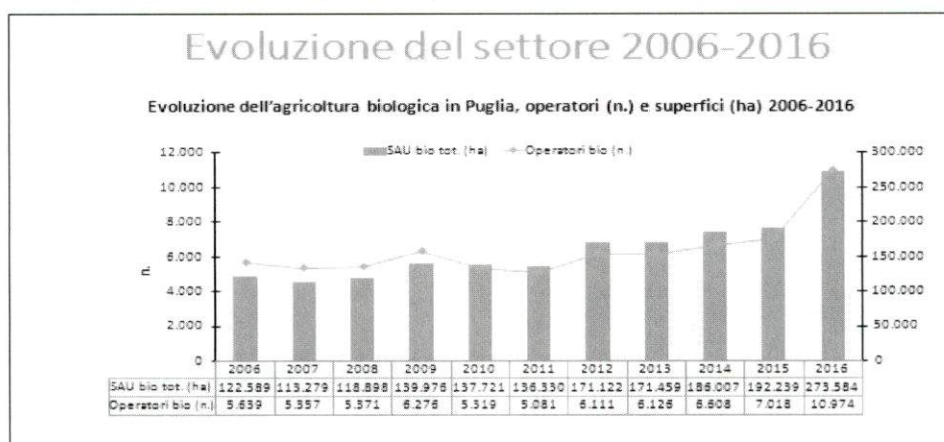


Aziende con allevamenti Regione Puglia - Anno 2016 -																
Aziende con allevamenti	Bovini		Bufalini		Suini		Ovini		Caprini		Equini	Conigli	Struzzi	Allevamenti avicoli		
	Totale	Vacche da latte	Totale	Bufale	Totale	Scrofe	Totale	Pecore	Totale	Capre				Totale	Polli da carne	Galline da uova
4918	3852	2864	24	23	327	233	1700	1690	888	888	916	47	4	501	242	270

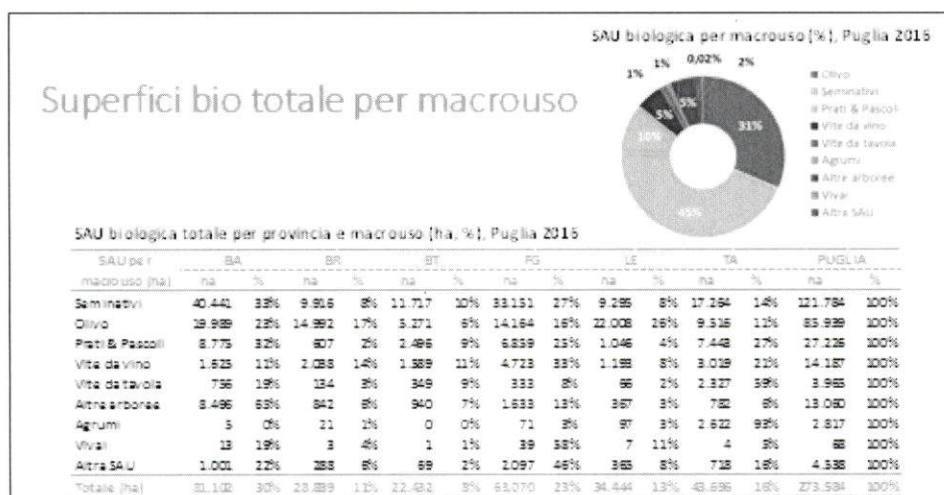
Consistenza capi Regione Puglia - Anno 2016 -																
Totale bovini	Vacche da latte	Totale bufalini	Bufale	Totale suini	Scrofe	Totale ovini	Pecore	Totale caprini	Capre	Equini	Conigli	Struzzi	Totale avicoli	Polli da carne	Galline da uova	Altro pollame
191327	71085	6798	4083	26573	1420	218044	197302	59501	55583	10565	177	182	3062113	2559747	502343	23

**Agricoltura biologica.** Grande rilievo riveste l'agricoltura biologica in Puglia, nel periodo 2006-2016 si è assistito, infatti, ad un rilevante sviluppo: nel 2016 gli operatori biologici pugliesi sono 10.974 le superfici investite a coltivazioni condotte con metodi biologici sono pari a 273.584 ha, ponendo la Puglia ai primi posti tra le regioni italiane per operatori e per superfici:

La distribuzione delle superfici biologiche mostra una prevalenza di quelle investite a seminativi (121.784 ha), seguite da quelle dedicate a olivo (85.939 ha):



Fonte: Osservatorio Regionale Agricoltura Biologica

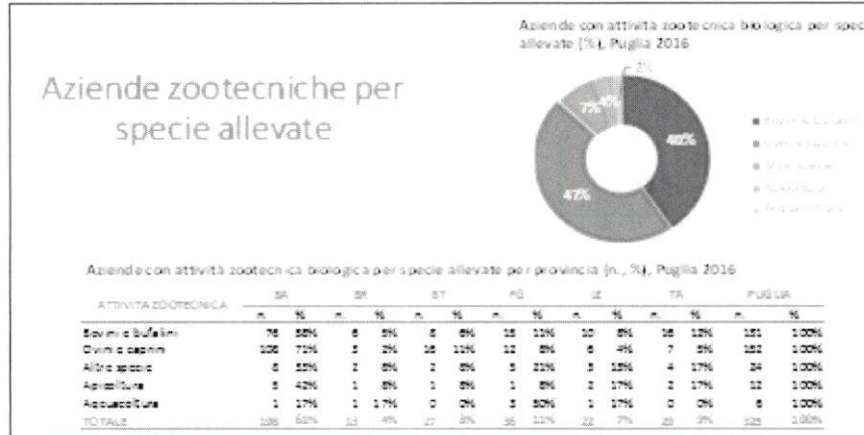


Fonte: Osservatorio Regionale Agricoltura Biologica





Continua ad essere scarsamente rappresentativa la zootecnia biologica regionale:



Fonte: Osservatorio Regionale Agricoltura Biologica

**Foreste.** In Puglia le foreste ricoprono una superficie di 189.086 ettari. Rapportata alla superficie regionale, queste rappresentano il 9,7% del territorio, mentre a livello nazionale la superficie forestale media è oltre il 39% (Inventario Forestale Nazionale, 2015). La Puglia risulta quindi una delle regioni meno boscate ed è anche per questo che un'attenta gestione forestale risulta indispensabile, affinché i boschi continuino ad erogare i benefici e i servizi utili all'uomo.

Il coefficiente di boscosità regionale è decisamente basso (7,5%). La proprietà dei boschi pugliesi è per la maggior parte (63%) privata. Le aziende con boschi sono 6.956 (con bassa incidenza sul dato Italia), hanno una superficie totale di 48.410 ha, e media di 6,96 ha (Italia 8,83 ha). Le aziende con boschi rappresentano il 2,6% e il 3,5% delle superfici, valori ben lontani dalle medie nazionali (20,3% aziende e 17% superfici) e del Mezzogiorno (12,5% aziende e 12% superfici). Il comparto pugliese contribuisce in modo limitato all'ottenimento di materie prime e, soprattutto, di quelle di alta qualità; è invece fortemente vocato alla legna da ardere. La bassa produttività dei boschi pugliesi deriva dalle condizioni pedoclimatiche in cui questi si trovano a vegetare. Preoccupante è la loro distribuzione e qualità, in quanto per lo più relegati nelle zone più impervie e sui terreni più poveri. La silvicoltura pugliese ha un ruolo decisamente marginale nell'ambito del sistema agro-forestale regionale (0,1% del VA), offrendo occupazione a circa lo 0,1% degli occupati regionali totali (dati censimento dell'agricoltura, 2010).

Dall'analisi dei dati, discendono alcune considerazioni.

Nonostante i numeri che caratterizzano il comparto, il livello di competitività dell'agricoltura regionale fa registrare una riduzione della redditività, con prevedibili effetti sull'ambiente e sull'occupazione. Le ultime campagne granarie, per esempio, hanno riportato alla luce la necessità di contenere i costi di produzione e di incrementare la produttività, anche in termini qualitativi. L'orientamento è inevitabilmente quello di migliorare la gestione aziendale, anche attraverso l'automazione delle attività agricole, allo scopo di competere in maniera adeguata sui mercati internazionali ed in particolare con le economie di Paesi emergenti, dotati di maggiore disponibilità di forza lavoro, a costi più bassi.

Nel settore agricolo il costo del lavoro rappresenta spesso più del 50% dei costi totali aziendali, essendo molte attività agricole ancora svolte manualmente. L'obiettivo di minimizzare i costi legati alla garanzia di sicurezza nel lavoro è un altro motivo che spinge verso l'automazione.

La diffusione ed adozione da parte del mondo agricolo di un moderno concetto di gestione, che utilizza tecniche digitali per monitorare e ottimizzare i processi di produzione primaria, rappresenta la via obbligata per aumentare i margini di redditività, oltre a garantire una serie di benefici agronomici, economici ed ambientali, risultanti dall'ottimizzazione degli input, nonché dalla riduzione della pressione esercitata dai sistemi agricoli sull'ambiente.

Recenti esperienze sull'applicazione in campo dei principi dell'AdP testimoniano un aumento della produzione di frumento del 5-6% e una riduzione dei costi legati agli input produttivi del 7-12%. Nella

viticultura di precisione con carte tematiche (es., concimazione, irrigazione) si registrano risparmi sui costi fino al 50%; per la difesa e controllo delle infestanti, si è registrata una riduzione della deriva del 70% nella distribuzione degli agrofarmaci, per arrivare a valori fino al 90% con l'irrorazione mirata di erbicidi mediante sensori ottici. Altrettanto promettenti sono state le esperienze condotte nel settore olivicolo, dove vengono riportati aumenti nella produzione del 10-20%, con una ottimizzazione dell'uso dell'acqua del 14% ed una contrazione dei costi del 20-30%.

Con riferimento ai benefici ambientali dell'AdP, occorre evidenziare che la politica agricola dell'Unione Europea (PAC) è orientata a cambiare *focus*, da una politica di controllo pluriennale sulla correttezza dell'erogazione dei sussidi ad un approccio di monitoraggio dinamico dell'intera realtà agro-ambientale dell'Unione. Gli impegni presi dall'Unione Europea in seno alla Conferenza di Parigi sul clima investono direttamente le politiche agricole, e gli impegni richiesti agli agricoltori saranno più stringenti di quelli attuali. Le posizioni finora emerse sottolineano la necessità di passare da un approccio prescrittivo (es., greening: poco verificabile, poco coordinato, generatore di burocrazia) ad uno contrattuale, basato sulla definizione di obiettivi e sulla verifica dei risultati, quali per ipotesi, contratti a carattere territoriale o a coinvolgere più attivamente le imprese coordinando gli schemi agro-ambientali con le strategie di sostenibilità.

Riguardo quindi i nuovi approcci che l'agricoltore dovrà affrontare in un nuovo quadro, basato maggiormente sugli impegni concreti piuttosto che sull'adempimento, le nuove possibilità e potenzialità tecnologiche (come ad es., costellazione satellitare Sentinel, big data e Cloud, processori ad alta velocità, sistemi di acquisizione in campo sempre più sicuri ed economici, ecc..), offrono oggi la possibilità di un cambio di passo, espandendo enormemente la platea di lavoro all'intera superficie agro-pastorale continentale, e non più a limitati campioni di superficie, difficilmente sovrapponibili nel breve periodo. Mediante l'uso delle moderne tecnologie è possibile migliorare la conoscenza della variabilità spaziale esistente nei campi e sviluppare un sistema di *advisoring*, per assistere gli agricoltori nei nuovi metodi della gestione agronomica.

In prospettiva, con il nuovo approccio le Agenzie di pagamento dei fondi nazionali e comunitari per l'agricoltura, quali AGEA in Italia, diverranno necessariamente collettori/gestori di enormi moli di dati, indicatori e prodotti intermedi (classificazioni, indici satellitari, domande grafiche aziendali, rilevamenti da drone e da cellulare *geo-tagged*, punti tematici GNSS sempre più economici). L'alta frequenza delle informazioni, la capacità di calcolo e di *storage*, offriranno quindi ad Enti, singoli professionisti, fino agli agricoltori/contoterzisti, informazioni multitemporali, da utilizzare su strumenti abituali (tablet, smartphone) come base analitica per le attività, riducendo al minimo i costi, i tempi operativi e soprattutto il processamento e la gestione di dati, finora poco accessibili e costosi attraverso software non 'aperti'.

## 5. ANALISI SWOT

Dall'inquadramento dello scenario emergono elementi utili a definire un'analisi di dettaglio sugli elementi che possono favorire o ostacolare la diffusione delle tecniche di AdP in Puglia. Di seguito è riportato un abaco con la sintesi dei suddetti elementi.

	Helpful (ELEMENTI POSITIVI)	Harmful (OSTACOLI)
Internal origin	<b>Strengths (PUNTI DI FORZA)</b>	<b>Weaknesses (PUNTI DI DEBOLEZZA)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facile accesso a dati e informazioni (es., meteo) mediante il web</li> <li>Rilevante ruolo dell'agricoltura nel tessuto produttivo regionale</li> <li>Forte specializzazione ed alto grado di meccanizzazione in agricoltura nel Tavoliere e in larga parte delle province di Bari, Brindisi e Lecce</li> <li>Presenza di numerosi prodotti agroalimentari tipici e di qualità</li> <li>Forte propensione all'associazionismo e alla concentrazione dell'offerta di prodotti agricoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Progressivo e generalizzato decremento del numero di occupati nel settore primario</li> <li>Senilizzazione degli imprenditori agricoli</li> <li>Frammentazione e ridotte dimensioni aziendali (polverizzazione)</li> <li>Scarsa conoscenza della disponibilità di tecnologie accessibili e adattabili alle realtà aziendali</li> <li>Elevati costi di produzione</li> <li>Elevato costo di investimento per l'acquisizione degli ausili tecnologici necessari per la AdP</li> </ul>





		<p>Scarsa efficienza del fattore lavoro in agricoltura</p> <p>Diffuso ricorso a tecniche colturali che richiedono massiccio impiego di risorse non rinnovabili e che compromettono la fertilità dei suoli</p> <p>Scarso ricorso a tecniche colturali in grado di assicurare l'adattamento ai cambiamenti climatici</p> <p>Incremento dei nitrati di origine agricola nelle falde</p> <p>Non efficiente gestione del benessere della salute negli allevamenti</p> <p>Scarsa diffusione della gestione forestale pianificata (piani di gestione)</p>
<b>External origin</b>	<b>Opportunities (OPPORTUNITÀ)</b>	<b>Threats (MINACCE)</b>
	<p>Incentivi comunitari per gli investimenti aziendali e per l'imprenditoria giovanile e femminile</p> <p>Incremento delle risorse finanziarie dell'Unione Europea (PEI-AGRI) a sostegno dell'innovazione in agricoltura</p> <p>Incentivi regionali per lo sviluppo dell'AdP</p> <p>Sviluppo delle tecnologie di informazione e comunicazione funzionali a creare innovazione</p> <p>Adattabilità potenziale delle tecnologie alle realtà aziendali</p> <p>Sviluppo di piattaforme su web con informazioni specifiche per l'agricoltura</p> <p>Disponibilità di servizi di archiviazione dati (principalmente basati su <i>cloud</i>), sistemi GIS e <i>software</i> di analisi dei dati</p> <p>Sviluppo di applicazioni su piattaforme internet e smartphone</p> <p>Disponibilità di sensori remoti e di prossimità capaci di misurare (direttamente o indirettamente) importanti parametri ambientali e fisiologici delle colture</p>	<p>Carenza di competenze degli agricoltori per l'applicazione delle tecniche di AdP</p> <p>Scarsa propensione da parte degli agricoltori nell'affrontare cambiamenti strutturali e recepire l'innovazione</p> <p>Difficoltà a reperire manodopera qualificata</p> <p>Scarsa diffusione di contoterzisti per macchinari e attrezzature specifiche</p> <p>Rapida obsolescenza dei supporti tecnologici in uso (es., DSS)</p> <p>Progressiva degradazione dei suoli (contenuto in sostanza organica, dilavamento, erosione)</p> <p>Carenza di consulenti esperti in AdP;</p> <p>Mancanza di percorsi formativi per l'acquisizione di conoscenze e di competenze in AdP</p>

## 6. LIVELLO DI ADATTABILITÀ ALLE AZIENDE AGRICOLE

L'AdP, pur resa possibile dalla tecnologia, non si esaurisce nella semplice applicazione di una o più tecniche avanzate da parte delle aziende pugliesi, ma richiede un vero e proprio cambiamento di mentalità nella gestione dell'attività agricola. È necessaria, pertanto, una strategia orientata ad agevolare e supportare il cambiamento, che veda l'impresa agricola al centro di processi di concreta applicazione e di apprendimento sistematico, orientato alla comprensione e all'impiego delle tecniche di AdP, con il fondamentale supporto della conoscenza scientifica e dell'innovazione.

Le azioni tese a favorire la concreta adozione dell'AdP in Puglia possono essere riassunte nello schema seguente:

### SCAMBIO DI TECNOLOGIA E CONOSCENZA

- sviluppare analisi dei dati e strumenti di gestione come supporto web / sistemi DSS;
- realizzare adeguati pacchetti di implementazione/supporto per i diversi comprensori agricoli regionali, sistemi colturali, sistemi zootecnici e sistemi forestali, da realizzare su scala aziendale e/o comprensoriale e idonei per le realtà socio-economiche locali;
- validare gli strumenti di supporto decisionale in diverse situazioni aziendali reali;
- sviluppare analisi costi-benefici (casi studio) per dimostrare il beneficio dell'adozione dell'AdP in diversi scenari scala / regione / impresa;
- sviluppare un adeguato supporto tecnico per servizi di consulenza indipendenti (pubblici o privati) per garantire che i metodi di coltivazione di precisione siano forniti come parte di un pacchetto integrato di gestione delle aziende agricole.





#### INVESTIMENTO E STANDARDIZZAZIONE

- sviluppare analisi costi-benefici a livello sia delle singole azioni condotte con tecniche di AdP che dell'intero sistema, inclusa la mitigazione del rischio;
- sviluppare metodi affidabili per la decisione automatica e per i sistemi di supporto di pianificazione, e controllo di processo basato su modelli in AdP;
- quantificare mediante modelli i reali benefici dei diversi tipi di AdP, compresi i costi diretti, i costi indiretti, inclusi i benefici ambientali;
- sviluppare strumenti per la misura della sostenibilità economica per diversi sistemi colturali, aree geografiche e condizioni socio-economiche a livello regionale.

#### ESIGENZE DELLE PICCOLE E MEDIE IMPRESE AGRICOLE

- sviluppare le migliori pratiche agricole di precisione per le piccole aziende agricole/allevamenti, ad esempio concentrandosi su colture specifiche e sistemi di allevamento;
- sviluppare e sperimentare infrastrutture e logistiche sostenibili per la condivisione di macchinari, software, hardware e servizi di consulenza tra le piccole e medie imprese agricole;
- valutare il potenziale valore aggiunto derivante dall'adozione dell'AdP in filiere corte su produzioni specializzate;
- sviluppare metodi semplici che richiedono un piccolo investimento iniziale e che possono essere direttamente applicabili.

### 7. STATO DELL'ARTE DELL'INNOVAZIONE

La produttività agricola è significativamente aumentata negli anni grazie alla meccanizzazione e all'automazione, che da un lato hanno ridotto i costi di produzione e la quantità di lavoro manuale, mentre dall'altro hanno aumentato la qualità delle produzioni e migliorato l'impatto ambientale. Tuttavia, a differenza delle produzioni industriali che all'automazione richiedono semplici, ripetitivi e ben definiti compiti, noti a priori, l'automazione in agricoltura richiede tecnologie avanzate per trattare con ambienti e processi complessi e altamente variabili.

Le tecnologie richieste devono essere sviluppate per risolvere problemi che tengano conto delle variabilità delle produzioni agricole, quali tipologia, dimensioni, forma, destinazione (fresco o trasformato), processamenti post-raccolta, e dell'ambiente in cui sono coltivate, quali posizione geografica, risposta alle condizioni pedoclimatiche.

L'AdP fa riferimento a un concetto di gestione che si concentra sull'osservazione, sulla misurazione e sulle risposte in tempo reale all'inter- e all'intra-variabilità nell'ambito delle attività produttive connesse alle coltivazioni e agli allevamenti.

L'adozione di questo modello di agricoltura è reso possibile dal rapido sviluppo di nuove tecnologie ICT (*Information and Communication Technology*) e dallo sviluppo di sensori intelligenti e di software dedicati che, nel caso delle coltivazioni, forniscono il collegamento tra variabili spazialmente distribuite e pratiche agricole appropriate come, ad es., la lavorazione del terreno, la semina, l'irrigazione, la concimazione, l'applicazione di prodotti fitosanitari e la raccolta; Nell'allevamento del bestiame, assicurano collegamenti tra parametri biometrici e metabolici degli animali e pratiche appropriate, in relazione ad alimentazione, stato di salute, benessere, comportamento e produzione.

Negli ordinamenti colturali, lo sviluppo di sistemi di posizionamento accurati, principalmente *Global Navigation Satellite Systems* (GNSS), rappresentano i principali fattori abilitanti della 'precisione'. Nei sistemi di allevamento, l'identificazione elettronica di singoli animali attraverso lo sviluppo di sistemi di rilevamento wireless a basso costo, ha permesso il monitoraggio del singolo animale, ad esempio nell'allevamento di bovini e suini e negli allevamenti avicoli.

Nelle situazioni produttive a larga scala, l'AdP è stata adottata in modo relativamente ampio dalle aziende agricole, in particolare in areali dell'Europa centrale e settentrionale, negli Stati Uniti e in Australia; in tali condizioni, applicazioni dirette quali *Controlled Traffic Farming* (CTF) e sistemi di autoguida sono le applicazioni di maggior successo, mostrando evidenti benefici nelle operazioni agronomiche.





Nelle aziende agricole che utilizzano approcci basati su *Variable Rate Application* (VRA), gli input sono applicati in risposta a variabilità misurata e le sfide principali sono comprendere e rispondere adeguatamente a tale variabilità. Nel caso dell'orticoltura, frutticoltura e viticoltura, nuovi metodi di agricoltura di precisione basati sulla visione artificiale in combinazione con GNSS hanno dimostrato benefici attraverso una migliore qualità dei frutti come chiave per ottenere una migliore posizione sul mercato. Nell'agricoltura mediterranea periodi intermittenti di scarsità d'acqua rendono i metodi di irrigazione, e in particolari le tecniche di irrigazione di precisione, essenziali per una buona gestione nelle aree che sono già sottoposte a pressione sociale, economica e ambientale.

Anche nella fase di post-raccolta e nei processi tecnologici connessi alla trasformazione industriale e alla preparazione dei prodotti agricoli per il consumo, la gestione di precisione ha notevoli potenziali vantaggi, quali:

- feedback puntuale (fino al dettaglio della singola unità) relativo all'efficacia delle pratiche di precisione applicate a monte del processo;
- caratterizzazione di dettaglio delle produzioni dal punto di vista fisico, chimico, e fisiologico;
- tracciabilità del prodotto con informazioni dirette circa la storia e la qualità del prodotto (da utilizzare anche direttamente con il consumatore finale);
- condizionamento e/o trasformazione differenziale in relazione alle condizioni prospettive di mercato.

#### SCHEDA TEMATICA n. 1

##### TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE

###### ▪ Sistemi di geolocalizzazione

La ricerca si occupa dello sviluppo di sistemi remoti di acquisizione e gestione dei dati pedoclimatici e colturali, ma la loro applicabilità è ancora differenziata, sia relativamente alle macchine sia alla coltura. Per quanto riguarda le macchine semoventi, oltre alle diverse predisposizioni di serie, le soluzioni disponibili per la geolocalizzazione permettono diversi gradi di precisione a seconda della rete satellitare utilizzata e del sistema di correzione adottato (da 8-10 m a 2-3 cm) e diverse modalità di intervento sulla guida, da quello manuale con indicazioni spesso solo visive, a quello assistito, fino a quello completamente automatico. Per aumentare la diffusione dell'uso del posizionamento satellitare, ad esempio, per i contoterzisti sono in studio semplici strumenti a basso costo che, collegati in plug-in al proprio telefono cellulare, garantiscono accuratezze di posizionamento in campo intorno al metro. Per quanto riguarda le macchine operatrici, la possibilità di variare la distribuzione in continuo dei mezzi tecnici è ormai realtà commerciale; sono gestibili separatamente settori di appena 30-40 cm di larghezza su fronti di oltre 30 metri, per distribuzioni liquide/granulari sia di fertilizzanti che di antiparassitari, con applicazioni in superficie o con interrimento.

###### ▪ Interazione trattrice/operatrice

ISOBUS è l'infrastruttura tecnologica che consente la comunicazione e la trasmissione di dati e comandi tra tutte le parti coinvolte nell'attività agricola, come la trattrice agricola, le attrezzature accessorie che possono essere associate ad essa, l'operatore e l'azienda, con il fine di migliorare il rapporto risorse-lavoro-resa produttiva. Dotando i trattori ed ogni singolo attrezzo ad esso applicabile, di centraline elettroniche (Electronic Control Units - ECUs), ed installando sulle cabine, come singolo dispositivo di interfaccia universale, un display di sempre più semplice/intuitivo utilizzo da parte dell'operatore, attraverso connettori standard e tecnologia ISOBUS, è possibile il riconoscimento automatico dell'attrezzo e la conseguente trasmissione di dati e comandi tra la rete di controllo del trattore e dell'attrezzo applicato, l'operatore a bordo trattrice o in remoto, e la banca dati presente in azienda. Lo standard ISO 11783, stabilisce tutti i requisiti essenziali per la comunicazione ISOBUS, assicurando la piena compatibilità tra dispositivi di diversi costruttori. La fondazione internazionale AEF, (Agricultural Industry Electronic Foundation, [www.aef-online.org](http://www.aef-online.org)), che rappresenta le principali aziende costruttrici di attrezzature e trattori agricole, nonché del settore di elettronica per l'agricoltura, ha sviluppato, sostiene e promuove lo sviluppo della tecnologia ISOBUS e l'adozione dello Standard ISO 11783, a livello mondiale.

###### ▪ Sensoristica

L'evoluzione tecnologica ha incrementato l'impiego di sensori e metodi per rilievi prossimali (1-2m) delle proprietà del suolo e della coltura mediante spettrometri portabili sensibili nel campo dello spettro visibile (VIS) e infrarosso (NIR), con particolare sensibilità nelle sotto regioni di quest'ultimo: vicini infrarosso (NIR); infrarosso a onde corte (SWIR); infrarosso a onde medie (MWIR); infrarosso a onde lunghe (LWIR). Tali sistemi di percezione possono essere montati a bordo di macchine agricole o *unmanned ground vehicles* (UGV) per misure spettrali effettuate sul campo su piccola scala per applicazioni di *mobile mapping*, o montati su droni (UAV), aviotrasportati, satellitari, per misure su larga scala. Le principali tipologie di sensori prossimali per il rilevamento al suolo sono: i sensori a induzione elettromagnetica (EMI); i sensori georesistivimetri trainabili; gli spettrometri di raggi-gamma e gli spettrometri di riflettanza (UV Vis NIR). Quelle per il rilevamento delle caratteristiche vegetative delle piante sono: le reti di Sensori Wireless o Wireless Sensor Network (WSN); i sensori per il monitoraggio della coltura; i sensori per il monitoraggio della produzione; i sensori per il monitoraggio della qualità. La tecnologia degli Unmanned Aerial Vehicles (UAV), rispetto al telerilevamento da satellite o da aereo, offre numerosi potenziali vantaggi anche se questa tecnica di volo non è ancora stata standardizzata e specificatamente non è messa a punto e testata in ambienti eterogenei quali i suoli agrari. L'attendibilità di dati rilevati su terreni di questo tipo resta da valutare. Inoltre i dati da telerilevamento risultano, allo stato attuale, fruibili per lo più da centri di ricerca e/o da tecnici specializzati che, però, raramente hanno anche competenze agronomiche. In aggiunta, la possibilità di utilizzare diversi tipi di sensori e di sviluppare applicazioni basate su una tecnologia UAV permetterebbe di

abbattere decisamente i costi e di aumentare la flessibilità delle rilevazioni, in particolare in piccole realtà aziendali dove il telerilevamento aereo, incidendo in modo esorbitante sui costi di produzione, non potrebbe essere preso in considerazione.

▪ **Big and smart data management**

Il data management è uno degli aspetti propri dell'AdP. Offre grandi possibilità di sviluppo e al contempo problematicità nella gestione. In questo specifico settore, inoltre, sono presenti questioni ancora da risolvere, non solo di tipo tecnico, ma anche di carattere politico-economico. Si pensi a tal proposito alla gestione dei cosiddetti big data detenuti da grandi aziende private. Da un punto di vista più strettamente scientifico, è ben noto come l'AdP produca una grande mole di dati multi-sensore e multi-sorgente derivanti dai differenti sensori. Tali dati, inoltre, sono geolocalizzati e spesso sono temporalmente spazializzati, con frequenze di acquisizione elevate. Si generano, quindi, data-set di dimensioni enormi.

A fronte di notevoli spese per acquisizione di hardware, droni e sensori dedicati, l'informazione prodotta non è spesso adeguata ed è comunque limitata, soprattutto spazialmente. I principali colli di bottiglia dal punto di vista del "data management" riguardano: l'organizzazione del dataset per l'allineamento dei dati spazialmente e temporalmente (allineando e sintetizzando le frequenze di acquisizione); l'elaborazione del dataset mediante applicazioni di geostatistica multivariata per lo studio della variabilità spaziale, definizione di aree omogenee per la gestione agronomica differenziata mediante l'impiego combinato di geostatistica e simulazione dinamica culturale; la realizzazione di modelli supervisionati generalizzabili per l'ottenimento di previsioni/classificazioni efficienti ed in grado, eventualmente, di comunicare rapidamente con degli attuatori; la gestione e l'interrogazione, su larga scala, di informazioni provenienti da più sensori e più macchine posizionate in differenti località per ottenere dati sintetici utili ai diversi operatori della filiera.

## SCHEDA TEMATICA n. 2

### ALLINEAMENTO CON LE RESEARCH AGENDAS ATTIVE A LIVELLO EU

Gli obiettivi del presente Piano Regionale sono indirizzati al miglioramento della conoscenza ed al superamento dei colli di bottiglia attraverso il contributo alla ricerca agendo in maniera allineata con le più aggiornate "Agende di Ricerca" (SRA) sviluppate in Europa sulla tematica della sostenibilità dei sistemi agricoli in ambiente mediterraneo e della gestione integrata delle risorse idriche in aree aride e semi-aride. In particolare, si intende contribuire seguendo alcuni degli obiettivi presenti nelle SRA della FACCE JPI (Iniziativa di Programmazione Congiunta su Cibo, Agricoltura, Cambiamento Climatico) e della iniziativa PRIMA art.185 (Partenariato per la Ricerca e l'Innovazione nell'area Mediterranea), quali ad esempio:

- Innovative ICT tools and Decision Support Systems for planning adaptation to global changes and anticipating droughts;
- Enhanced remote sensing and ICT technologies and devices for assessing water and energy budget;
- Water scarcity management supported by forecasting systems that monitor the anthropogenic impact on the integrated water cycle;
- Protection of water resources quality from food production activities, i.e. by pollution reduction and remediation, for the sustainable ecosystem functioning.
- Optimized balance between soil evaporation and plant transpiration to improve plant water status and soil-water productivity;
- Decision support systems based on cost-effective devices and sensors for irrigation under water quality/quantity constraints;
- Water treatment technology for specific irrigation requirements (e.g., precision irrigation); Improved knowledge of ecology (plants/animals/microbiomes), supporting adaptation to Mediterranean environmental constraints and to abiotic/biotic stresses;
- New varieties, crops and breeds combining economic and environmental performance and exploiting the spontaneous and domesticated biodiversity of Mediterranean agricultural and animal husbandry systems;
- Redesigned cropping systems, more resilient to climate uncertainties, based for example on crop associations, agro-forestry, multi-crop rotations, and enhancement of pulses and other leguminous plants;
- Reduced and optimized use of scarce natural resources (water, energy, nutrients) and potentially toxic substances (synthetic pesticides, mineral fertilizers, antibiotics) in agriculture;
- Enhanced integrated utilization of farm by-products (e.g. by application of new techniques in manure and pasture management and on-farm bio-waste refineries) for fertilization according to circular bio-economy principles;
- Epidemiological dynamics and modelling of animal and plant diseases;
- Integrated pest and disease management solutions, for plant and animal production systems in stressful environments;
- Novel remote and non-invasive ICT monitoring systems, new diagnostic tools and biocontrol agents;
- Novel tools (best practices, decision support system, models, discussion and co-development platforms, ICT, etc.) assisting farmers to improve management in a risky and uncertain environment.

## 8. STRATEGIE DI SVILUPPO

Impatti positivi del presente Piano sullo sviluppo dell'AdP in Puglia possono realizzarsi a condizione che le imprese agricole adottino nella pratica quotidiana metodi, tecnologie e servizi dedicati. A tal fine vanno compresi i fattori che influenzano le decisioni degli imprenditori agricoli, e vanno incentivate corrispondenti azioni per sostenere la ricerca, per favorire l'adozione da parte delle imprese, per sviluppare





idei programmi di trasferimento tecnologico e di crescita di competenze diffuse presso tutti gli operatori, infine per promuovere la progettazione e lo sviluppo di nuovi prodotti tecnologici e nuovi servizi.

Le strategie che il presente Piano individua sono le seguenti:

**a. Individuazione di linee prioritarie di ricerca, di azioni per il trasferimento tecnologico e la formazione professionale nell'ambito dell'Agricoltura di precisione:**

- Metodi di gestione sostenibile della concimazione e della fertirrigazione delle colture di pieno campo e in apprestamenti protetti.
- Metodi di gestione sostenibile di allevamenti intensivi ed estensivi, finalizzati ad ottimizzazione delle operazioni di mungitura, pulizia, distribuzione degli alimenti, microclima.
- Metodi di gestione sostenibile della difesa, attraverso modelli previsionali e software gestionali, monitoraggio delle avversità e malattie infettive e idonei mezzi/metodi di prevenzione/difesa, sviluppo di attrezzature di distribuzione di precisione.
- Mappatura dello stato fitosanitario e fenotipico delle piante attraverso sensoristica remota e prossimale.
- Sensori e metodi di monitoraggio delle caratteristiche idrauliche del terreno, dello stato e del fabbisogno idrico delle colture, sviluppo di 'robot' dell'intervento irriguo localizzato.
- Sistemi ICT per la "messa in rete" delle macchine e degli interi 'cantieri' al fine di registrarne le operazioni e ottimizzarne le prestazioni.
- Operazioni colturali: adeguamento alle realtà aziendali di strumenti di guida assistita, azionamento di comandi ripetuti, sensori per l'ausilio alla raccolta, ecc.
- Gestione di precisione per la valutazione qualitativa e per la conservazione dei prodotti.
- Sistemi di tracciabilità di filiera mediante l'utilizzo delle informazioni derivanti dalla gestione di precisione delle fasi di produzione.
- Miglioramento dell'efficienza del fattore lavoro e della sicurezza del lavoro in agricoltura.

**b. Attivazione di strumenti di sostegno all'innovazione tecnologica, da applicare in ambiti agricoli, zootecnici e forestali rappresentativi della realtà territoriale, in quanto finalizzato a consolidare livelli di competitività delle aziende del settore al mercato globale:**

- Forme di sostegno all'innovazione tecnologica in Piani di sviluppo regionale, mediante risorse regionali, nazionali e comunitarie, a supporto di aziende che intendono implementare sistemi di AdP;
- Sostegno alla realizzazione di dorsali e infrastrutture tecnologiche (reti di sensori "wide area"), di comunicazione e di diffusione di prodotti derivati da telerilevamento;
- Interventi specifici di sostegno a progetti tramite risorse europee su programmi di innovazione quali ad es., Horizon2020, Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area (PRIMA), ovvero a progetti di cooperazione transfrontaliera (es., Interreg, Life, ecc).

**c. Sviluppo di un sistema informatico integrato per il trasferimento tecnologico, l'analisi e il monitoraggio delle produzioni agricole, attraverso strumenti di sensoristica, diagnostica, meccanica di precisione biotecnologia e bioinformatica:**

- Promozione di programmi infrastrutturali per la realizzazione di database 'intelligenti' interrogabili, per la raccolta di dati georeferenziati utili allo sviluppo di software per l'applicazione di protocolli da parte di aziende che producono sistemi elettronici ed officine di precisione per la produzione di macchine e attrezzature in grado di eseguire lavorazioni a basso scarto di errore.

**d. Promozione di metodi di produzione agricola conservativa a basso apporto di mezzi tecnici (concimi, antiparassitari, erbicidi) e di gestione degli allevamenti zootecnici a basso livello di emissioni clima alteranti e impiego di farmaci, per la salvaguardia dell'ambiente e della sicurezza alimentare:**

- Previsione di specifiche priorità di investimento per l'adozione di strumenti di precisione che consentano l'efficientamento tecnico ed economico nell'utilizzo degli input, la migliore conservazione del suolo e la sicurezza alimentare (safety).
- Previsione di specifiche priorità di investimento per la realizzazione di una rete di sensori a scala aziendale o comprensoriale (in aree di monocolture intensive) del contenuto idrico del suolo nello spessore esplorato dalle radici finalizzato a costituire la "verità a terra" per l'utilizzo e la spazializzazione delle informazioni ottenibili da sensori satellitari ad alta frequenza di sorvolo, finalizzati al contenimento dell'utilizzo di risorse idriche per l'irrigazione, alla predisposizione di risposte interattive nella pianificazione dell'allocazione delle risorse idriche da parte dei gestori di invasi, all'ottenimento di indicazioni precoci relative allo stato di saturazione idrica del suolo per l'allertamento in caso di rischio idraulico di inondazioni;
- Previsione di specifiche priorità di investimento per l'adozione di metodi di gestione degli allevamenti atti alla riduzione dei gas ad effetto serra (GHG), di marker precoci per la riduzione dei farmaci, di strumenti per il

controllo dell'effetto diretto della dieta sulle fermentazioni ruminali e indiretto sullo stato di salute dei singoli capi in produzione.

- Previsione di specifiche priorità di investimento per l'adozione di metodi di monitoraggio e la gestione dello stato di salute delle mandrie nei sistemi non intensivi di allevamento (brado e semibrado).
- e. Miglioramento dell'efficacia e dell'efficienza del fattore lavoro, miglioramento della qualità delle condizioni di impiego in agricoltura:**
- Interventi per favorire la crescita della redditività delle imprese attraverso il miglioramento della produttività, la riduzione dei costi e del lavoro e l'ottimizzazione degli input di processo.
  - Interventi per aumentare la sicurezza del lavoro in agricoltura.
- f. Formazione:**
- Previsione di attività formativa mirata ad avviare l'introduzione di strumenti e tecniche di AdP per il miglioramento economico e ambientale in ambito agricolo, realizzata dalle associazioni di categoria ovvero da soggetti autorizzati alla somministrazione di formazione in agricoltura.
  - Previsione di percorsi di Specializzazione Tecnica Post Diploma realizzati secondo il modello organizzativo di partecipazione in collaborazione fra imprese, università/centri di ricerca scientifica e tecnologica, enti locali, sistema scolastico e formativo.
- g. Modalità e forme per l'affidamento della realizzazione di un progetto pilota relativo alla promozione e allo sviluppo dell'agricoltura di precisione:**
- Realizzazione di un Progetto pilota relativo alla promozione e allo sviluppo dell'AdP, tramite lo strumento del bando pubblico in materia di ricerca e sviluppo nel campo dell'innovazione tecnica e tecnologica.

## 9. PROGETTO PILOTA

Per il perseguimento delle finalità della legge regionale e in coerenza con i contenuti del presente Piano è promossa la realizzazione di un Progetto pilota, relativo alla promozione e allo sviluppo dell'AdP, tramite lo strumento del bando pubblico in materia di ricerca e sviluppo nel campo dell'innovazione tecnica e tecnologica.

Il Progetto pilota è finalizzato alla individuazione di modelli gestionali per il supporto decisionale automatizzato e semi-automatizzato, basati su analisi dei costi-benefici delle soluzioni tecniche di Agricoltura di precisione più idonee alle diverse realtà agricole regionali. È altresì finalizzato a rendere più agevole il processo di trasferimento tecnologico e di qualificazione professionale per lo sviluppo dell'Agricoltura di precisione.

Con il presente Piano sono individuati i temi, intesi come un quadro comune per la descrizione delle proposte, nonché le linee di indirizzo per la redazione del bando pubblico, con particolare riguardo alle modalità di attuazione dell'intervento, ai beneficiari, ai principi per la definizione dei criteri di valutazione delle proposte, all'uso e trasferimento dei risultati e alle risorse finanziarie.

### 9.1 Definizione dei temi.

- **Adattabilità delle tecnologie di Agricoltura di precisione su scala aziendale e/o consortile.** L'utilità di molte applicazioni di AdP non è pienamente dimostrata e gli strumenti disponibili potrebbero non essere appropriati alle differenti realtà aziendali della regione, o sufficientemente user-friendly. Attualmente esistono un gran numero di sensori in grado di raccogliere quantità notevoli di dati, relativi ad es., alle caratteristiche suolo e delle produzioni o a sistemi di allarme rapido per la produzione animale, i quali necessitano di essere standardizzati, elaborati e integrati, al fine di generare input utili per i sistemi di supporto decisionale. In questo contesto, le applicazioni di *information technology* (IT) possono necessitare di ulteriore sviluppo. L'adozione di tecniche e tecnologie è spesso oggetto di valutazione per differenze di ubicazione geografica/clima, sistemi colturali, sviluppi tecnici aziendali, questioni sociali e scelte organizzative, scala aziendale e diversità di sistemi colturali adottati o organizzazione della filiera agricola. Per questo, è necessario sviluppare metodi e strumenti 'taylor made' che tengano conto dei fattori summenzionati, ad es., consolidando studi di micro-zonazione che utilizzano strumenti di monitoraggio innovativi e ad alto contenuto tecnologico.





- **Gestione spaziale e temporale delle attività produttive attraverso l'elaborazione di dati raccolti da diversi sensori e tecnologie come supporto alle decisioni in agricoltura.** L'AdP ha il suo fondamento nella constatazione che i sistemi colturali si sviluppano in accordo a parametri che si modificano nello spazio e nel tempo: è pertanto necessaria la conoscenza della variabilità delle proprietà geo-riferite del suolo e delle colture, per garantire idonee scelte gestionali. I sistemi in uso tengono conto in primo luogo della misura e dell'interpretazione della variabilità mediante tecniche geostatiche, utilizzando ed elaborando (data fusion) i dati geo-riferiti disponibili e i dati forniti dalle diverse tipologie di sensori (per remote sensing da UAV e satelliti, per rilievi prossimali del suolo e della coltura anche mediante il supporto di UGV). I sistemi per l'AdP devono pertanto essere in grado di gestire la variabilità, accordando gli input alle particolari condizioni esistenti all'interno del campo e differenziando le operazioni agricole localmente.
- **Gestione delle attività produttive con tecnologie elettroniche e informatiche per la registrazione, l'archiviazione, la consultazione e l'utilizzo dei dati relativi a tutte le attività agricole.** Le attuali opportunità, limitazioni e soluzioni innovative dell'AdP richiedono un approccio che integri esperienze diverse (ricercatori, agricoltori, consulenti, ecc.), al fine di affrontare la principale questione, relativa sia a forme e strumenti per l'organizzazione dell'acquisizione e l'elaborazione dei dati, sia all'ottimizzazione dei mezzi tecnici e del loro rendimento; l'integrazione tra competenze deve identificare gli ostacoli e conseguentemente dare risposte alle principali ragioni dell'attuale carenza di adozione dell'AdP. Altresì vanno condotte analisi sulla disponibilità dei diversi strumenti di supporto decisionale disponibili, per consentirne una più ampia reperibilità.
- **Impiego di "macchine intelligenti" in grado di modificare la propria modalità operativa all'interno delle diverse aziende o comprensori di riferimento.** Nell'ambito del sistema Agricoltura di Precisione, particolare importanza riveste lo sviluppo e la messa a punto di idonei strumenti di supporto alle decisioni (DSS), che sono alla base dell'impiego di "macchine intelligenti" in grado di differenziare localmente i propri parametri operativi. A questo scopo, possono risultare utili le cartografie ad alto dettaglio della variabilità dei suoli e delle colture, le reti di monitoraggio, i sistemi per la mappatura delle produzioni e i risultati di studi che correlino gli indici di vegetazione a parametri agronomici colturali. Mappe di prescrizione possono essere implementate su "macchine intelligenti", a rateo variabile, munite di sistemi di posizionamento globale e di sistemi di guida automatici o autonomi pienamente operativi nelle realtà aziendali e nei diversi comprensori agricoli regionali.
- **Azioni di informazione e formazione degli operatori agricoli e tecnici per il trasferimento delle conoscenze e dei concetti basilari inerenti le tecnologie in uso in Agricoltura di precisione.** Ai possibili vantaggi ottenibili con l'adozione di tecniche e tecnologie connesse all'AdP, si contrappongono obiezioni legate a "problemi tecnici" di difficile approccio per le imprese. Attività mirate di informazione, formazione e divulgazione per tutti gli operatori coinvolti (agricoltori, tecnici, studenti, ecc.) orientate al trasferimento tecnologico delle conoscenze e dello stato dell'arte, nonché alle specifiche modalità applicative aziendali possono essere progettate, anche mediante interventi innovativi collegati a progetti di ricerca, *summer school*, *short master*, percorsi di specializzazione Tecnica Post Diploma realizzati secondo il modello organizzativo di partecipazione in collaborazione fra imprese, università/centri di ricerca scientifica e tecnologica, enti locali, sistema scolastico e formativo, corsi intensivi.
- **Valutazione dei benefici derivanti dallo sviluppo dell'Agricoltura di precisione in termini di potenzialità produttive e di convenienza ambientale-economica, nonché di incrementi e sviluppo di nuovi sbocchi occupazionali.** Alcune delle sfide cruciali per l'adozione efficace e diffusa dell'Agricoltura di Precisione sono il rischio di investimento, la complessità delle soluzioni e la determinazione dei benefici specifici per il singolo agricoltore. Studi di valutazioni tecnico-economiche approfondite, nonché di impatto delle tecniche di AdP sull'ambiente devono essere messi a punto.



- **Realizzazione di aree dimostrative in comprensori agricoli o presso le aziende agricole per la promozione dell'Agricoltura di precisione.** Campi e azioni dimostrative in ambiti comprensoriali o presso aziende agricole e agroalimentari sono indispensabili per la diffusione delle tecniche di AdP presso le realtà produttive regionali. Devono essere implementati sistemi dimostrativi integrati di monitoraggio degli elementi suolo, coltura, atmosfera, risorse idriche e ambientali per determinare in tempo reale le esigenze (idriche, nutrizionali, sanitarie) sito-specifiche del sistema colturale/di allevamento, nonché di validazione di sistemi di supporto alle decisioni (DSS) in grado di soddisfare tali esigenze, minimizzando i costi e riducendo l'impatto ambientale.

#### **9.2 Modalità di attuazione dell'intervento.**

La Regione Puglia sostiene la realizzazione di un "Progetto Pilota" della durata di 24 mesi, per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di precisione, il quale contribuisce alla realizzazione del presente Piano.

Il contributo per la realizzazione del Progetto pilota è assegnato tramite procedure di evidenza pubblica in materia di ricerca e sviluppo nel campo dell'innovazione tecnica e tecnologica.

L'avviso pubblico per la realizzazione del Progetto Pilota è approvato dal dirigente della Sezione Competitività delle filiere agroalimentari e definisce le forme e i termini per la presentazione delle proposte progettuali. L'avviso, completo della domanda e del formulario per la presentazione della proposta progettuale, è pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia e sul portale web istituzionale ([www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it)).

Le proposte progettuali devono prevedere attività di cui ai temi indicati nel presente paragrafo e una idonea, pertinente e attiva partecipazione delle aziende agricole.

#### **9.3 Beneficiari**

Beneficiari del contributo sono partenariati costituiti da imprese agricole singole o associate, consorzi, università, centri e istituti di ricerca di comprovata qualificazione nel settore della ricerca agricola e agroindustriale e dell'innovazione tecnologica. La presenza delle imprese agricole nel partenariato è obbligatoria.

#### **9.4 Principi per la definizione dei criteri di valutazione delle proposte progettuali**

I principi per la definizione dei criteri di valutazione delle proposte progettuali a valere sull' avviso pubblico per la presentazione dei progetti pilota sono i seguenti:

- a) qualità e rilevanza della proposta in termini di applicabilità dei risultati, adeguatezza della tempistica e congruenza del budget;
- b) coerenza delle azioni previste con i temi indicati nell'avviso;
- c) composizione, competenze e pertinenza della partnership per il raggiungimento degli obiettivi e ruolo delle imprese agricole nel progetto;
- d) chiarezza e coerenza interna della proposta presentata nella prospettiva del raggiungimento degli obiettivi;
- e) adeguatezza e chiarezza dell'analisi di contesto territoriale e/o aziendale;
- f) efficacia rispetto alla capacità delle iniziative di risolvere problematiche concrete e/o di rispondere a specifici fabbisogni di innovazione, formazione o informazione;
- g) qualità del piano di disseminazione dei risultati ottenuti e della conoscenza generata;
- h) entità della quota di cofinanziamento.

#### **9.5 Uso e trasferimento dei risultati**

La Regione Puglia e i beneficiari del contributo hanno pieno diritto d'uso dei risultati, dei prodotti e degli elaborati ottenuti dal progetto pilota.

I risultati sono di interesse pubblico, a disposizione di tutte le imprese e di tutti i soggetti interessati, secondo criteri non discriminatori, conformemente alla disciplina comunitaria; il progetto pilota deve pertanto favorire la massima accessibilità possibile ai risultati. In sede di





pubblicazione e utilizzazione, in qualsiasi forma, dei risultati delle attività realizzate, i beneficiari sono tenuti ad indicare che l'attività stessa è stata realizzata con il contributo della Regione Puglia.

Qualora dal progetto pilota si ottengano risultati inventivi, o novità, tali da consentire la richiesta di un brevetto o altro diritto di proprietà intellettuale previsto dal codice della proprietà industriale (D.Lgs. n. 30/2005 e ss.mm.ii.), il soggetto beneficiario ha l'obbligo di accordarsi con la Regione Puglia in merito agli aspetti relativi alla titolarità o co-titolarità del brevetto e/o degli eventuali altri diritti.

Gli eventuali proventi corrisposti alla Regione Puglia saranno utilizzati per finanziare ulteriore attività di ricerca, informazione, divulgazione e trasferimento tecnologico sugli aspetti connessi al progetto.

Riguardo la domanda di privativa per varietà vegetali si applica la disciplina legislativa specifica di cui al già richiamato D.lgs n. 30 del 10 febbraio 2005 e successive modificazioni.

### **9.6 Risorse finanziarie**

La concessione del contributo relativo al progetto pilota è disposta sulla base della graduatoria approvata ad esito istruttorio, nei limiti delle risorse disponibili nel bilancio regionale.

La percentuale massima del contributo regionale non potrà essere superiore all'80% del costo totale del progetto pilota.

Il rapporto tra la Regione Puglia e i beneficiari del contributo è disciplinato da un contratto, in forma di convenzione, in cui sono definiti impegni e obblighi delle parti, riportante almeno le seguenti sezioni: tempistica, reportistica tecnico-scientifica, modalità di rendicontazione delle spese, modalità di gestione e coordinamento dei progetti, azioni di verifica e controllo.

Nell' avviso pubblico sono contenute specifiche discipline riguardanti le verifiche, i controlli e le eventuali riduzioni parziali o totali e le revoche del contributo.

I beneficiari del contributo non potranno beneficiare di altri aiuti, a qualunque titolo, per le medesime spese. In particolare, la medesima spesa non può essere finanziata da Fondi strutturali e d'investimento europei o da altri programmi o strumenti dell'Unione (art. 65 del Reg. (UE) 1303/2013 e art. 59 del Reg. (UE) 1305/2013).

Le iniziative definite nelle presenti "Linee Guida" sono finanziate con le risorse a carico del bilancio regionale, esercizio 2019. L'impegno di spesa relativo alle suddette risorse è soggetto a variazioni in funzione delle effettive assegnazioni e disponibilità in termini di competenza e di cassa sul capitolo sopra indicato e della piena osservanza degli obblighi posti a carico della Regione Puglia per il rispetto dei vincoli di gestione della finanza regionale imposti dalla normativa vigente. \_

Questo documento è stato redatto sulla base del lavoro svolto dal Tavolo Tecnico Regionale sull'Agricoltura di Precisione, istituito con la deliberazione della Giunta Regionale n. 1189 dell'1/07/2019. I componenti del tavolo di lavoro sono i seguenti: Prof. Amirante Riccardo (Politecnico di Bari), Prof. Colelli Giancarlo (Università degli Studi di Foggia), Prof. De Mastro Giuseppe (Università degli Studi di Bari), Prof. Pascuzzi Simone (Università degli Studi di Bari), Dott. Priore Vitantonio (Regione Puglia), Prof. Reina Giulio (Università degli Studi del Salento), Dott. Trotta Luigi (Regione Puglia).





Allegato unico alla deliberazione  
n. 286 del 3-12-2019  
composta da n. 18 fasciate

Il Segretario della G.R.

Avv. *Silvia Piemonte*