



Agricoltura
Settore Fitosanitario e servizi tecnico - scientifici
fitosanitario@cert.regione.piemonte.it

Progetto di servizio
ai sensi dell'art. 23 comma 15 del D. Lgs. 50 del 2016 e s.m.i.

**“Servizi operativi e divulgativi innovativi per l'applicazione delle tecniche
di produzione agricola integrata e biologica”**

CUP n. J64I19000380006

Sommario:

- 1. Relazione tecnica**
- 2. Indicazioni e disposizioni inerenti la sicurezza di cui all'art. 26 com 3, del D.Lgs.
n. 81/2008**
- 3. Prospetto economico**
- 4. Capitolato Speciale**
 - 4.1 Parte tecnica**
 - 4.2 Parte amministrativa**
- 5. Modello “Criteri di valutazione delle offerte in sede di gara”**

1. Relazione tecnica

La comunità rurale deve essere indirizzata verso scelte gestionali agronomiche a basso impatto ambientale secondo quanto definito dai recenti regolamenti europei che hanno approvato tra gli altri il PSR 2014-2020. In particolare:

- la Misura 10 e la Misura 11 promuovono e sostengono le tecniche di produzione e di gestione delle coltivazioni compatibili con la tutela dell'ecosistema, delle risorse naturali e del paesaggio, utili a mitigare i cambiamenti del clima e a favorire l'adattamento ad essi. In particolare l'operazione 10.1.1 sostiene l'applicazione del metodo di produzione agricola integrata, che prevede un impiego razionale dei fattori produttivi e, ove possibile, l'integrazione o la sostituzione degli interventi chimici con tecniche a minore impatto ambientale.

L'impiego delle tecniche di produzione integrata e biologica e l'eventuale attuazione di impegni aggiuntivi contribuiscono a soddisfare le seguenti necessità del territorio regionale individuate nel PSR:

- limitare la contaminazione delle risorse non rinnovabili (acqua, suolo, aria) da parte delle attività agricole e secondariamente:
 - sostenere il ripristino, il mantenimento e il miglioramento della biodiversità naturale e agraria e del paesaggio,
 - migliorare la conservazione del sistema suolo,
 - diffondere le pratiche agricole idonee a incrementare il sequestro di carbonio,
 - sostenere il risparmio idrico nell'esercizio delle attività agricole.
- la Misura 1 attraverso l'Operazione 1.2.1 sostiene attività dimostrative e azioni di informazione destinate alle imprese, agli addetti e ai tecnici dei settori agricolo, forestale e alimentare, alle PMI e agli altri soggetti pubblici e privati operanti nelle zone rurali.

Le attività operative, divulgative e dimostrative possono riguardare l'impiego e l'illustrazione tra l'altro di tecnologie, dell'uso di macchinari nuovi o significativamente migliorati, di nuovi metodi di gestione colturale o forestale e che le azioni di informazione possono prevedere attività di diffusione delle informazioni riguardanti l'agricoltura, la selvicoltura, il comparto agroalimentare e l'economia delle zone rurali per favorire la conoscenza di aspetti rilevanti per l'attività lavorativa di ciascun target.

La Regione Piemonte - Settore Fitosanitario e Servizi tecnico-scientifici intende attuare un sistema in grado di garantire una serie di servizi operativi tecnico-scientifici a supporto delle produzioni integrate e biologiche, al fine di fornire strumenti di supporto alle decisioni basati su un approccio multidisciplinare. Tale sistema deve essere in grado di generare un trasferimento circolare di informazioni che parte dal territorio, attraverso l'osservazione delle colture e il monitoraggio agroambientale e torna alla comunità rurale in forma di indicazioni elaborate ad alto valore aggiunto per le aziende agricole ed in generale per

tutti gli operatori della filiera agro-industriale. Per l'elaborazione dei servizi verranno anche utilizzati moderni sistemi di supporto alle decisioni

Il sistema dovrà essere basato sulla creazione di punti di monitoraggio di campo nei quali effettuare tutti i rilievi propedeutici alle attività di supporto tecnico al fine di indirizzare la comunità rurale verso scelte gestionali agronomiche a basso impatto ambientale. Il Servizio sarà focalizzato inoltre sull'utilizzo di tutti i punti di monitoraggio agrometeorologico regionali, sull'individuazione di punti rappresentativi aziendali di rilevamento agronomico, fitopatologico e fenologico e sull'approfondimento di aspetti scientifici e sulla validazione e calibrazione dei sistemi di supporto alle decisioni su un numero limitato di punti di tipo sperimentale adeguatamente attrezzati e rappresentativi delle principali situazioni colturali piemontesi.

Il sistema dovrà prevedere un'attività di divulgazione delle informazioni attraverso la produzione di bollettini specifici e attività di sportello help-desk, nonché attività divulgative e dimostrative sul territorio rivolte a personale tecnico operante in agricoltura.

2. Indicazioni e disposizioni inerenti la sicurezza di cui all'art. 26 com 3, del D.Lgs. n. 81/2008

In conformità di quanto previsto dall'art. 26 comma 3-bis del D.Lgs. n. 81/2008 ed integrato dal D.Lgs n. 106/2009, per le modalità di svolgimento dell'appalto in oggetto non è necessario redigere il DUVRI poiché tale prescrizione *"...non si applica ai servizi di natura intellettuale"* e conseguentemente non sussistono costi per la sicurezza.

3. Quadro economico

	Budget lordo	IVA al 22%	Budget al netto di IVA
Anno 2020	€ 129.000,00	€ 23.262,30	€ 105.737,70
Anno 2021	€ 820.000,00	€ 147.868,85	€ 672.131,15
Anno 2022	€ 820.000,00	€ 147.868,85	€ 672.131,15
Totale complessivo	€ 1.769.000,00	€ 319.000,00	€ 1.450.000,00

4. Capitolato speciale

- Le specifiche seguenti rappresentano i requisiti minimi ammessi affinché l'offerta possa essere presentata.
- Il servizio dovrà essere espletato secondo le modalità, le condizioni e i termini stabiliti nel presente Capitolato Speciale.

4.1 Parte tecnica

Il servizio oggetto della presente gara si pone l'obiettivo di costruire un sistema integrato di elaborazione e diffusione di dati ed informazioni da fornire alle aziende ed alle strutture coinvolte nell'assistenza tecnica in agricoltura, destinati ad utilizzare i supporti tecnici puntuali e tempestivi necessari per applicare le corrette tecniche di gestione delle colture e di difesa dalle avversità biotiche ed abiotiche, seguendo le indicazioni della normativa sopra citata.

Il modello organizzativo che si intende testare dovrà garantire un flusso di dati grezzi ed elaborati che, per step successivi, consenta di soddisfare le necessità degli operatori della filiera, attraverso l'utilizzo di uno specifico software inseriti in una piattaforma tecnologica cloud.

Il modello organizzativo si articola nelle seguenti attività:

- 1) Rilevamento automatico delle misure meteorologiche
- 2) Osservazione in campo della fenologia e delle avversità biotiche ed abiotiche in siti sperimentali ed in aziende pilota, relativamente alle principali colture piemontesi
- 3) Inserimento dei dati meteo e di campo su piattaforma cloud e loro elaborazione
- 4) Applicazione dei modelli agrometeorologici e fitopatologici
- 5) Valutazione ed elaborazione dei dati da parte dello staff tecnico
- 6) Elaborazione di bollettini agronomici, fitosanitari ed agrometeorologici
- 7) Divulgazione delle informazioni con aggiornamento di un apposito sito virtuale
- 8) Supporto continuo alla comunità rurale attraverso lo sportello informativo
- 9) Attività divulgative e dimostrative on-farm

Per il punto 1 dovranno essere utilizzate le stazioni della rete di monitoraggio agrometeo di proprietà regionale. Si richiede inoltre l'integrazione di tale rete con una serie di altri punti di monitoraggio derivanti da stazioni di rilevamento installate nelle aree elencate nella tabella n. 3.

Relativamente al punto 2, i rilievi dovranno essere eseguiti in siti sperimentali adeguatamente attrezzati allo scopo, ed in siti aziendali pilota nei quali effettuare monitoraggi periodici. Entrambe le tipologie di siti dovranno essere preferibilmente prossimi a stazioni agrometeorologiche:

Le colture individuate sono le seguenti:

- Fruttiferi: actinidia, albicocco, ciliegio, melo, pero, pesco, susino, vite
- Orticole: patata e pomodoro

- Cereali: frumento, orzo, mais, riso

Oltre alle attività di monitoraggio automatico ed alle osservazioni di campo ed alla fornitura dell'infrastruttura informatica necessaria, viene richiesta una attività di elaborazione dei dati anche attraverso l'impiego di modelli agronomici e fitopatologici nonché di divulgazione delle informazioni e il supporto alle comunità rurali attraverso l'elaborazione di contenuti da inserire su piattaforma web e l'allestimento di uno sportello di help desk che dovrà essere fornito quotidianamente per tutta la durata del servizio, da personale tecnico specializzato.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi sopra esposti, viene richiesta la fornitura di un servizio articolato nelle seguenti attività ed avente le seguenti caratteristiche:

4.1.1 Erogazione di un software basato su una piattaforma tecnologica cloud.

L'applicazione software che gestisce il sistema si deve basare su un approccio SaaS (Software as a Service) basato su unità di monitoraggio/funzioni.

La piattaforma deve consentire di:

- Registrare, archiviare, visualizzare ed elaborare i monitoraggi delle colture agrarie indicate più avanti nel capitolato, utilizzando sia postazioni fisse che apparati mobili;
- presentare flessibilità nell'aggiornamento delle schede di rilievo agronomico e fitopatologico in modo da consentire sempre il monitoraggio delle colture anche al presentarsi di nuove situazioni;
- creare e gestire i dati dei punti di monitoraggio attraverso un'applicazione per dispositivi mobili ed applicazione web;
- produrre e inviare bollettini e relativa divulgazione attraverso la piattaforma;
- acquisire, archiviare, visualizzare ed elaborare i dati relativi alle misure agrometeorologiche rilevate dalla Rete Agrometeorologica regionale sia storici sia in tempo reale, acquisiti sia da stazioni di proprietà regionale sia da altre stazioni di monitoraggio rispondenti ai requisiti richiesti, attraverso opportune procedure informatiche e a partire dalle date indicate di seguito.

I requisiti dell'applicazione software e i livelli di servizio principali sono indicati nei paragrafi seguenti.

4.1.2 Caratteristiche dell'infrastruttura tecnologica

L'infrastruttura tecnologica dovrà essere erogata in modalità di servizio (IaaS) e ospitare le procedure informatiche e le soluzioni software sviluppate per la piattaforma tecnologica descritta.

La piattaforma deve essere multi-utente, ovvero poter gestire accessi multipli di utenti diversi a cui viene assegnato un ruolo con privilegi distinti all'interno dei vari moduli dell'applicazione.

a) Gerarchia livelli e privilegi utente

La struttura gerarchica della piattaforma deve prevedere almeno 3 livelli:

- Livello Regione Piemonte (super user)
- Livello utente tecnico
- Livello utente semplice

Il livello Regione Piemonte è un livello accentratore che consente di visualizzare tutte le informazioni presenti sulla piattaforma, acquisite da sorgenti esterne o caricate dagli utenti tecnici.

Le informazioni inserite a questo livello non devono essere condivise dagli utenti dei livelli sottostanti.

Il livello Utente Tecnico rappresenta il livello del personale tecnico operante sul progetto. Le informazioni inserite dagli utenti di questo livello saranno condivise con gli altri utenti tecnici del progetto e con la Regione Piemonte.

Il livello utente semplice rappresenta il livello per la consultazione delle informazioni rese disponibili. Sarà a disposizione di personale tecnico operante nell'ambito dell'assistenza tecnica in agricoltura e di aziende agricole. E' il livello dedicato alla divulgazione delle informazioni.

Sarà pertanto necessario creare profili di utenze con ruoli specifici:

- Amministratori: possono visualizzare e modificare i dati delle tabelle; aggiornare alcune liste anagrafiche, implementare layer cartografici...
- Editori: questi utenti possono inserire, leggere, modificare e cancellare i dati (record) delle tabelle; non possono però modificare le liste anagrafiche, implementare layer cartografici...
- Utenti con sola visualizzazione: hanno accesso in sola lettura a tutte o parte delle sezioni della piattaforma.

b) Requisiti del datacenter

Il Data Center ospitante deve garantire i seguenti livelli di servizio e la conformità agli standard internazionali:

- qualificazione AgID come CSP (Cloud Service Provider) di "Tipo C" abilitato ad offrire servizi IaaS, PaaS e SaaS alla Pubblica Amministrazione italiana
- uptime availability VDC (Data Center Virtuale): 99,95% su base annuale
- double Autonomous Systems
- accesso Internet - bandwidth > 10Mb – uptime availability: 99,99% su base annuale
- sorveglianza con ingresso controllato durante gli orari feriali
- impianto antincendio ad alta velocità di saturazione
- condizionamento ridondato con back-up

- impianto elettrico ridondato con gruppi di continuità e generatori indipendenti
- monitoraggio ambientale e proattivo delle componenti infrastrutturali 24x7
- sicurezza fisica con sistemi di videosorveglianza e controllo accessi
- sicurezza logica con più livelli firewall, sistemi IDS/IPS ridondati
- certificazioni in ambito di sicurezza, protezione dei dati, continuità operativa e capacità di gestione dei servizi: ISO 9001, ISO 27001, ISO 27017, ISO 27018, ISO 20000-1, ISO 14001, ITIL.
- Caratteristiche dell'infrastruttura (Server Virtuali) per l'erogazione del servizio di piattaforma
- E' prevista la disponibilità di 2 (due) ambienti separati rispettivamente per il Test e la Produzione
- servizio di Backup dei Server Virtuali secondo i seguenti criteri:
- backup incrementale giornaliero o inferiore
- Full back-up: inferiore alle 3 settimane
- periodo di conservazione dei dati: >12 mesi

4.1.3 Livelli di servizio richiesti

Si definiscono di seguito i parametri di riferimento per l'erogazione del servizio da parte del fornitore contraente e per il monitoraggio del livello di qualità effettivamente erogato, nonché delle regole di interazione tra il Fornitore ed il Committente.

Livelli operativi di servizio

Il Fornitore dovrà fare ogni ragionevole sforzo per garantire la massima disponibilità dell'Infrastruttura virtuale creata ed allocata e, contestualmente, l'osservanza dei seguenti parametro di funzionalità operativa:

- Uptime del 99,95% su base annuale, per la disponibilità dei nodi fisici (server) che ospitano l'Infrastruttura virtuale.
- Uptime del 99.50% su base annuale per le soluzioni web applicative (piattaforma e APP).

Segnalazione di guasti e anomalie

I guasti e/o anomalie del Servizio devono essere segnalati dalla stazione appaltante attraverso l'invio di una e-mail a un indirizzo concordato.

Ogni segnalazione pervenuta dovrà essere tempestivamente inoltrata al supporto tecnico rispettando rigorosamente l'ordine cronologico di suo ricevimento.

Il Fornitore si deve impegnare a compiere ogni ragionevole sforzo per mantenere la continuità del funzionamento dell'infrastruttura tecnologica eseguendo eventuali interventi di aggiornamento in orari di minimo impatto per l'Infrastruttura virtuale del Cliente.

Gli eventuali interventi di aggiornamento non dovranno eccedere i 60 (sessanta) minuti in un mese solare.

4.1.4 Funzioni della piattaforma informatica

a) Punti di monitoraggio di campo

L'applicazione web dovrà consentire all'utente di svolgere le seguenti attività:

- Zoom sull'area attraverso apposito strumento sulle foto aeree disponibili, per il posizionamento del punto di monitoraggio.
- Inserimento e memorizzazione del punto di monitoraggio.
- Selezione di un punto di monitoraggio scelto da un elenco e puntamento sulla sua ubicazione geografica.
- Configurazione del punto di monitoraggio attraverso:
 - abbinamento ad una stazione agrometeorologica selezionata da un elenco;
 - abbinamento delle colture e delle varietà presenti;
 - inserimento delle principali informazioni relative alla natura del suolo ed alla sua composizione chimica;
 - altri dati generali della coltura (tipo di impianto, anno di impianto...).
- Caricamento dei monitoraggi. Le informazioni necessarie per il monitoraggio dello stato della coltura sono le seguenti:
 - Rilievi fenologici
 - Avversità da patogeni
 - Superficie controllata
 - Percentuale di danno su foglie e frutti
 - Presenza di danni da insetti
 - Presenza di catture di insetti
 - Presenza di uova o larve di insetti
 - Danni da eventi meteorologici avversi
 - Calendario delle attività svolte in campo

Per rispondere alle esigenze della normativa riferita allo sviluppo rurale sarà necessaria la presenza nella piattaforma di una sezione riferita ai trattamenti e alle concimazioni, seguendo le indicazioni delle *“Norme tecniche di produzione integrata”* approvate con Determinazione Dirigenziale del Settore

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/agricoltura/servizi-fitosanitari-pan/norme-tecniche-produzione-integrata-2020>

Tutte le informazioni raccolte dovranno essere registrate in un database relazionale con tabelle esportabili in formato Excel.

b) Visualizzazione sinottica delle osservazioni di campo su piattaforma Web-GIS

Le informazioni provenienti dai monitoraggi di campo e dalle stazioni agrometeorologiche dovranno essere visualizzate su cartografia aerea in modo da offrire una rappresentazione sintetica geografica dei dati raccolti. Si richiede un configuratore che consenta di selezionare il dato che si vuole visualizzare sulla mappa (ad esempio il dato di precipitazione, uno specifico patogeno/insetto o la fenologia di una certa coltura), il tipo di informazione richiesta (dato grezzo, valore medio, accumulo, etc.) e l'intervallo temporale desiderato (ultimo dato, data e ora specifica o intervallo temporale).

Lo strumento dovrà disporre inoltre di semplici strumenti di WebGIS che consentano di disegnare punti, poligoni e tracciare linee sulla mappa oltre a prevedere la possibilità di caricamento di shape file o raster georeferenziati forniti dall'ente erogante.

La pagina di visualizzazione sinottica dovrà riportare le seguenti elaborazioni:

- Fenogramma: per ogni coltura dovrà essere elaborato un fenogramma sulla base della classificazione BBCH
- Grafico termopluviometrico annuale
- Andamento dell'accumulo dei GDD
- Rilievi di campo (adattati alle schede tecniche del settore scrivente):
 - a. n° di catture di insetti
 - b. % di attacco patogeni/fitofagi
 - c. % di diffusione patogeni/fitofagi
 - d. Eventuali controlli visivi specifici

Tale pagina dovrà rappresentare graficamente i dati raccolti giorno per giorno in automatico (riportando i dati di sintesi giornalieri degli ultimi 3 mesi) oppure evidenziare i dati di un intervallo temporale specifico (anche per periodi pregressi).

c) Fornitura di un sito virtuale on line.

Attraverso l'utilizzo di una o più pagine web, il sito deve ospitare i bollettini relativi alla difesa integrata ed altri contenuti derivanti dai dati inseriti sulla piattaforma e che saranno concordati nel corso del periodo di contratto e secondo i tempi definiti dal Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico-Scientifici.

4.1.5 Gestione database agrometeorologico e rilevamento automatico delle misure meteorologiche

a) Caricamento dati agrometeorologici storici

La piattaforma informatica dovrà essere popolata dei dati storici rilevati negli anni passati dalla rete agrometeorologica regionale. Nello specifico le attività dovranno garantire la presenza nel database delle seguenti informazioni:

- a) La serie storica dei dati esistenti dalla data di installazione delle stazioni di proprietà regionale relative ai siti monitorati e di cui alla Tabella 1;
- b) La serie storica dei dati esistenti dalla data di installazione relative ai siti monitorati di cui alla Tabella 3

b) Rilevamento automatico dati agrometeorologici real time

Si richiede l'acquisizione automatica in real time dei dati orari e giornalieri rilevati da stazioni agrometeorologiche dalla data di avvio e per tutta la durata del servizio. In caso di soluzioni di continuità nel rilevamento per malfunzionamento delle stazioni o della centrale per il rilevamento i dati meteo mancanti dovranno essere ricostruiti con procedure di interpolazione temporale e/o spaziale per garantire il completamento delle serie storiche in caso di dati mancanti

La piattaforma cloud dovrà integrare come strato informativo le misurazioni agrometeorologiche di tutte le stazioni della rete RAM (Tab. n. 1 e 2).

Le 63 stazioni di proprietà regionale sono tutte marca Siap-Micros e dislocate nelle principali aree agricole piemontesi. Il modello stazione, il dettaglio della scheda elettronica e le caratteristiche generali di ciascun nodo stazione sono riportati nella Tabella 1. Tutte le stazioni sono dotate di termopluviometri standard.

N.	Comune	Località	Prov	Lat	Long	Quota	Data installazione	Trasm
1	Alice Castello		VC	45,38657	8,06004	258	07/11/2007	GSM
2	Barge		CN	44,7395	7,36393	253	01/04/2011	GPRS
3	Barolo		CN	44,6006	7,9479	360	04/04/2002	GSM
4	Borgo D'Ale		VC	45,34	8,0594	230	01/03/1999	GSM
5	Boves		CN	--	--	--	2020	GPRS

6	Buronzio	Cascina Valletta	VC	45,4686	8,2475	180	01/03/1999	GSM
7	Busca	fr. Di bosco di Busca	CN	44,477	7,48598	512	20/12/2011	GPRS
8	Canale		CN	44,8064	7,9953	260	01/01/2000	GSM
9	Carpeneto	Tenuta Cannona	AL	44,6819	8,6236	330	07/02/2003	GSM
10	Casalbeltrame		NO	45,4358	8,4892	150	01/03/1999	GPRS
11	Cassine	loc. Acquedotto	AL	44,74194	8,50917	162	01/01/2000	GSM
12	Castellar		CN	44,6267	7,44481	360	21/12/2011	GPRS
13	Castellazzo Bormida		AT	44,8275	8,5625	102	01/01/2000	GSM
14	Castelletto d'Orba	loc. Impinato Sportivo	AL	44,6992	8,7019	160	01/07/1997	GSM
15	Castelnuovo Don Bosco		AT	45,0614	7,9575	352	01/03/1999	GSM
16	Castenuovo Scrivia	fraz. Ova	AL	44,9489	8,8606	93	01/03/1999	GPRS
17	Castino		CN	44,6242	8,1811	540	24/01/2003	GSM
18	Cavour		TO	44,80277	7,37012	307	21/12/2011	GPRS
19	Chieri	Ist. Bonafous	TO	45,0186	7,7897	357	01/01/2000	GSM
20	Cigliano	fraz. Ronchi	VC	45,2681	8,0125	213	31/03/2002	GPRS
21	Clavesana		CN	44,4792	7,9194	456	11/02/2003	GSM
22	Cocconato		AT	45,08191	8,05678	321	10/04/2008	GSM
23	Costa Vescovato		AL	44,8181	8,9311	230	05/09/2003	GSM
24	Cravanzana	Az. Nasio	CN	44,5779	8,1372	588	03/01/2001	GSM
25	Cuccaro Monferrato		AL	44,98	8,4528	230	17/01/2003	GSM
26	Cuneo	fraz. Madonna dell'Olmo	CN	44,4055	7,55037	520	24/11/2011	GPRS
27	Dogliani	loc. San Luigi	CN	44,5514	7,9519	417	01/03/1999	GSM
28	Fossano	fraz. Cussanio	CN	44,5725	7,6939	349	11/05/2006	GSM
29	Gabiano	Cascina Colombaio	AL	45,1592	8,1844	193	19/04/2004	GSM
30	Gaglianico		BI	45,5442	8,0803	355	27/05/2000	GPRS
31	Gattinara		VC	45,6231	8,3664	328	01/03/1999	GPRS
32	Granozzo Monticello	Cascina Pavessa	NO	45,37453	8,58034	131	01/03/1999	GSM
33	Lagnasco		CN	44,63475	7,58167	335	01/03/1999	GPRS
34	Loazzolo		AT	44,6681	8,2519	403	14/03/2001	GSM
35	Lombriasco	Ist. Agrario "Don Bosco"	TO	44,8436	7,6386	241	03/04/2002	GSM
36	Mancalvo	fraz. Patro	AT	45,0778	8,2889	228	05/01/2000	GSM
37	Manta		CN	44,6083	7,50056	404	01/03/1999	LAN
38	Mazzè	loc. Pilone Lena	TO	45,3	7,9325	263	01/01/2000	GSM
39	Melazzo	loc. Arzello	AL	44,6458	8,4228	165	20/01/2000	GSM
40	Montelupo		CN	44,63087	8,03368	303	20/04/2011	GPRS
41	Montemarzino		AL	44,8553	9,0061	228	14/04/2004	GSM
42	Murisengo		AL	45,0786	8,1447	340	17/01/2003	GSM

43	Neive		CN	44,7178	8,1383	310	01/01/2002	GSM
44	Novi ligure		AL	44,73666	8,79333	269	01/01/2005	GSM
45	Occimiano		AL	45,0592	8,5033	114	01/01/2004	GPRS
46	Penango		AT	45,0225	8,2658	285	18/12/2002	GSM
47	Pinerolo		TO	44,8792	7,3442	357	01/01/2005	GSM
48	Quargnento		AL	44,9403	8,5158	108	01/01/2004	GPRS
49	Revello		CN	44,6728	7,3906	316	01/03/1999	GPRS
50	Ricaldone		AL	44,7225	8,4744	320	01/01/2005	GSM
51	Romano Canavese		TO	45,3814	7,8708	270	16/01/2003	GPRS
52	Rosignano Monferrato	fraz. San Martino	AL	45,0664	8,4169	207	28/07/2005	GSM
53	San Giorgio Canavese	fraz. Corteregio	TO	45,3014	7,7806	300	16/01/2003	GSM
54	Serravalle Langhe		CN	44,5644	8,0661	750	13/01/2003	GSM
55	Sozzago	Cascina Molino	NO	45,3964	8,7147	126	01/01/2005	GSM
56	Stroppiana		VC	45,2403	8,4553	116	01/03/1999	GSM
57	Suno	loc. Mottoscandone	NO	45,6369	8,5808	292	01/01/2005	GSM
58	Trino	Cascina Sforzesca	VC	45,2475	8,2133	152	01/03/1999	GSM
59	Venaria Reale		TO	45,1694	7,6139	260	16/12/2002	GSM
60	Verzuolo	loc. Falicetto	CN	44,5922	7,5342	360	25/05/2004	GSM
61	Villafranca Piemonte		TO	44,799634	7,552723	263	13/02/2020	GPRS
62	Villanova d'Asti		AT	44,9569	7,925	260	16/12/2002	GSM
63	Vinchio		AT	44,8069	8,3369	300	18/12/2002	GSM

Tabella 1: Anagrafica stazioni RAM di Proprietà Regionale

N.	Stazione	Scheda	Stazione'	Trasm	Sensori standard	Pluviometro	Bagnaturafogliare	Velocità vento	Direzione vento	RadiometroGlobe	Barometro
1	Alice Castello	Olimpo	ass	GSM	termopluvio	Micros 500 cm ²	si				
2	Barge	Olimpo TCP	ass	GPRS	termopluvio	Micros 500 cm ²					
3	Barolo	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
4	Borgo D'Ale	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
5	Boves	DA3000	ass	GPRS	termopluvio	SIAP 500 cm ²		si			
6	Buronzio	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
7	Busca	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²		si			
8	Canale	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP	si	si			

						1000 cm ²					
9	Carpeneto	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				si
10	Casalbeltrame	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
11	Cassine	SM3840	ass	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
12	Castellar	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²					
13	Castellazzo Bormida	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
14	Castelletto d'Orba	SM3840	ass	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
15	Castelnuovo Don Bosco	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
16	Castelnuovo Scrivia	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²		si			
17	Castino	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
18	Cavour	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²		si			
19	Chieri	SM3820	ass	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
20	Cigliano	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²		si			
21	Clavesana	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
22	Cocconato	Olimpo	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
23	Costa Vesco- vato	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
24	Cravanzana	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si		si	
25	Cuccaro Mon- ferrato	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
26	Cuneo -Ma- donna dell'Olmo	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²					
27	Dogliani	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
28	Fossano Cus- sano	Olimpo	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
29	Gabiano	Olimpo	ass	GSM	termopluvio	SIAP 500 cm ²					
30	Gaglianico	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
31	Gattinara	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000cm ²	si				
32	Granozzo Monticello	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			

33	Lagnasco	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²		si			
34	Loazzolo	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
35	Lombriasco	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
36	Manta	SM3840 TCP	meteo4	LAN	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si	si	si	
37	Mazzè	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
38	Melazzo	Olimpo	ass	GSM	termopluvio	Micros 500 cm ²	si	si			
39	Moncalvo	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
40	Montelupo regione Rossotto	Olimpo TCP	ass	GPRS	termopluvio	Micros 500 cm ²		si			
41	Montemarzino	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
42	Murisengo	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
43	Neive	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
44	Novi Ligure	Olimpo	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
45	Occimiano	Olimpo TCP	ass	GPRS	termopluvio	Micros 500 cm ²		si			
46	Penango	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
47	Pinerolo	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
48	Quargnento	Olimpo TCP	ass	GPRS	termopluvio	SIAP 500 cm ²		si			
49	Revello	Olimpo	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
50	Ricaldone	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
51	Romano Canavese	Olimpo TCP	meteo4	GPRS	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
52	Rosignano	SM3840	ass	GSM	termopluvio	SIAP 500 cm ²	si	si			
53	San Giorgio	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
54	Serravalle delle Langhe	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
55	Sozzago	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
56	Stroppiana	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
57	Suno	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP	si				

						1000 cm ²					
58	Trino	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si			
59	Venaria Reale	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				
60	Verzuolo Loc Falicetto	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si	si	si	
61	Villafranca Piemonte	DA3000	ass	GPRS	termopluvio	SIAP 500 cm ²		si			
62	Villanova d'Asti	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si	si		si	
63	Vinchio	SM3840	meteo4	GSM	termopluvio	SIAP 1000 cm ²	si				

Tabella 2: Caratteristiche tecniche stazioni di proprietà Regionale (meteo4: stazione modello SIAP con struttura in vetroresina, ass: indica una stazione assemblata su palo zincato e quadro elettrico per esterni)

Oltre alle stazioni di misura regionali, il Settore Fitosanitario monitora da molti anni altri siti in Piemonte, rappresentativi di aree strategiche per l'agricoltura regionale. Non coprendo a sufficienza queste aree con la rete regionale, viene richiesta l'acquisizione e la fornitura real time dei dati orari e giornalieri relativa a 67 località elencate in Tab. n. 3. Anche per questi siti, il monitoraggio deve essere effettuato con stazioni agrometeorologiche elettroniche

Le stazioni che verranno impiegate per la fornitura dei dati, dovranno quindi essere collocate nei comuni-località indicate in Tab n. 3.

N°	COMUNE	PROV	FASCIA ALTI- TUDINE	ESPOSIZIONE	SENSORI	Inizio serie sto- rica
1	Acqui	AL	300-350	Pianura	Std (*)	23/07/2008
2	Agliano	AT	200-250	NORD OVEST	Std (*)	01/01/2000
3	Alba	CN	150-200	SUD EST	Std (*)	18/04/2005
4	Alice Belcolle	AL	250-300	SUD	Std (*)	24/07/2008
5	Bagnolo	CN	350-400	pianura	Std (*)	23/05/2013
6	Baldissero d'Alba	CN	350-400	SUD	Std (*)	14/05/2010
7	Barbaresco loc Moccagatta	CN	300-350	NORD OVEST	Std (*), Vel vento	19/05/2010
8	Barolo Cannubi	CN	250-300	SUD	Std (*), Vel vento	19/05/2015
9	Biella Villa del Bosco	BI	300-350	SUD OVEST	Std (*)	29/12/2005
10	Bistagno	AL	250-300	Pianura	Std (*)	09/05/2008
11	Borgo Vercelli	VC	100-150	EST	Std (*)	08/07/2004
12	Bossolasco	CN	750-800	SUD EST	Std (*), Vel vento	20/09/2007
13	Bra Casa del Bosco	CN	250-300	pianura	Std (*), Vel e direz vento,	10/07/2014
14	Burcina	TO	700-750	SUD OVEST	Std (*)	04/08/2003
15	Calosso	CN	250-300	NORD	Std (*)	01/01/200
16	Candiolo	TO	200-250	EST	Std (*)	20/03/2002
17	Canelli	CN	250-300	SUD EST	Std (*)	18/07/2001
18	Caraglio	CN	550-600	pianura	Std (*)	06/06/2007

19	Carema	TO	300-350	SUD OVEST	Std (*)	31/08/2001
20	Castagnole Lanze	AT	400-450	OVEST	Std (*), Vel vento	20/05/2016
21	Castagnole Monferrato	AT	200-250	SUD EST	Std (*)	01/01/2002
22	Castel Boglione	AT	300-350	SUD EST	Std (*)	19/03/2000
23	Castiglion Falletto	CN	300-350	SUD OVEST	Std (*)	17/05/2000
24	Chiusa Pesio	CN	550-600	pianura	Std (*)	18/01/2002
25	Coazzolo	CN	250-300	EST	Std (*)	17/02/2000
26	Costigliole d'Asti	AT	250-300	SUD EST	Std (*)	20/12/2011
27	Costigliole di Saluzzo loc Piasco	CN	450-500	pianura	Std (*)	31/07/2008
28	Cremolino	AL	300-350	SUD-OVET	Std (*)	31/07/2008
29	Crescentino	VC	150-200	pianura	Std (*), Vel vento	16/10/2012
30	Cuneo Loc San Benigno	CN	450-500	pianura	Std (*), Vel vento	07/08/2015
31	Cuneo Spinetta	CN	550-600	pianura	Std (*), Vel vento	31/07/2014
32	Dronero	CN	800-850	pianura	Std (*), Vel vento	07/08/2015
33	Fossano Boschetti	CN	250-300	pianura	Std (*), Vel vento	03/07/2014
34	Fossano loc Sant Antonio Baligio	CN	350-400	pianura	Std (*), Vel vento	07/07/2014
35	Francavilla	AL	200-250	SUD	Std (*)	29/07/2008
36	Grugliasco	TO	250-300	Pianura	Std (*), Vel e direz vento	30/11/2016
37	Ghemme	NO	250-300	EST	Std (*)	01/01/2000
38	La Morra	CN	300-350	SUD EST	Std (*)	01/01/2000
39	Lerma	AL	250-300	Pianura	Std (*)	07/07/2008
40	Lessona	BI	300-350	SUD OVEST	Std (*)	27/09/2007
41	Mango	CN	350-400	NORD EST	Std (*), Vel vento	06/08/2015
42	Moleto	AL	200-250	SUD EST	Std (*)	01/01/2001
43	Mombarcaro	CN	700-750	OVEST	Std (*), Vel vento	06/08/2015
44	Monforte d'Alba	CN	450-500	NORD OVEST	Std (*), Vel e direz vento	18/08/2015
45	Morsasco	AL	250-300	Pianura	Std (*)	08/05/2008
46	Nizza Monferrato	AT	150-200	SUD EST	Std (*)	21/09/2001
47	Nizza Monferrato loc Casalotto	AT	200-250	SUD OVEST	Std (*), Vel vento	18/08/2015
48	Ottiglio	AL	250-300	Pianura	Std (*)	10/07/2008
49	Pianezza	TO	300-350	pianura	Std (*)	10/11/2011
50	Piobesi d'Alba	CN	200-250	SUD OVEST	Std (*), Vel vento	01/01/1999
51	Piozzo	CN	300-350	Pianura	Std (*)	12/07/1905
52	Roasio	VC	250-300	NORD OVEST	Std (*)	22/06/2004
53	San Damiano	AT	200-250	NORD	Std (*)	01/02/2005
54	San Martino Alfieri	AT	150-200	SUD	Std (*), Vel vento	23/07/2015
55	San Marzano Oliveto	AT	150-200	NORD OVEST	Std (*)	19/03/2000
56	Santo Stefano Belbo loc Piacentini	CN	400-450	NORD OVEST	Std (*), Vel vento	01/01/2002
57	Savigliano loc Cavallotta	CN	350-400	pianura	Std (*)	01/06/2012
58	Savigliano loc Rigrasso	CN	300-350	pianura	Std (*), Vel vento	26/03/2011
59	Scarnafigi	CN	250-300	pianura	Std (*), Vel e direz vento	07/06/2013
60	Serralunga d'alba loc Fontana Fredda	CN	250-300	SUD	Std (*), Vel vento	01/01/1999

61	Silvano d'Orba	AL	200-250	NORD EST	Std (*)	31/07/2008
62	Strevi	AL	250-300	NORD	Std (*)	25/0/2018
63	Tassarolo	AL	250-300	OVEST	Std (*)	01/01/2015
64	Treiso	CN	250-300	SUD OVEST	Std (*)	10/05/2015
65	Vezzolano	AT	400-450	SUD OVEST	Std (*)	11/03/2002
66	Villafalletto loc Monsola	CN	350-400	pianura	Std (*), Vel vento	06/03/2005
67	Viverone	BI	250-300	SUD OVEST	Std (*)	19/03/2002

Tabella 3: Anagrafica siti di monitoraggio meteo di interesse regionale con serie storica (*)Std: Temperatura e umidità dell'aria, precipitazione e bagnatura fogliare (anche calcolata).

Per quanto riguarda le località indicate in Tab. n. 3, i dati forniti devono derivare da monitoraggi reali in ogni sito effettuati con stazioni di misura. Eventuali interruzioni delle serie dei dati potranno essere colmate dall'appaltatore attraverso opportune e documentate procedure di ricostruzione temporale e spaziale.

I dati meteo devono essere integrati con i dati dei monitoraggi di campo e visualizzabili su mappa, in tabella o integrate a specifiche applicazioni della piattaforma. Tale integrazione è fondamentale anche per l'applicazione dei modelli agrometeorologici, l'elaborazione di indici, etc.

Gli stessi dati meteorologici devono essere pubblicati automaticamente, ed a cura dell'appaltatore, su un sito web, con la limitazione agli ultimi 30 giorni. I dati devono poter essere consultati quotidianamente, scaricati in tabelle ed elaborati per mezzo di procedure grafiche interattive. L'utente deve poter scaricare i dati su fogli di calcolo e report di sintesi dell'andamento meteorologico

I dati meteo sono acquisiti su intervallo orario e giornaliero e interessano di base le seguenti grandezze meteorologiche:

- temperatura dell'aria
- umidità dell'aria
- precipitazione
- bagnatura fogliare

Alcune stazioni della RAM dispongono anche di altre grandezze non standard; i dati nel complesso sono riassunti nella tabella n. 4 seguente:

GRANDEZZA	GIORNALIERO	INTERVALLO
Temperatura dell'aria	min-med-max	min-med-max
Umidità dell'aria	min-med-max	min-med-max
Pressione atmosferica	min-med-max	min-med-max
Velocità del vento	med-max-vento filato	med-max
Direzione del vento	med	med
Precipitazione	accumulo, rain rate	accumulo, rain rate
Radiazione solare globale giornaliera	integrale	-
Radiazione solare netta giornaliera	integrale	-
Evapotraspirazione potenziale giornaliera	accumulo	-

Bagnatura fogliare	accumulo	accumulo
Temperatura di rugiada	min-med-max	min-med-max
Temperatura bulbo umido	min-med-max	min-med-max
Umidità del suolo	min-med-max	ist

Tabella 4: Elenco sensori stazioni RAM di Proprietà Regionale e caratteristiche rilievi

c) Qualità delle misure

Il Settore Fitosanitario richiede all'azienda vincitrice la fornitura di dati completi e di qualità. Per questo motivo i dati forniti dovranno provenire da stazioni e sensori che rispettino i requisiti di seguito riportati e i dati dovranno essere sottoposti a specifiche procedure di controllo.

I dati forniti dovranno essere registrati da stazioni poste in prossimità della coltura prevalente, in un sito erboso non ombreggiato, lontano da ostacoli e fonti di calore o manufatti o strade. Non verranno tenuti in considerazione dati registrati da stazioni installate in aree urbane o in prossimità di edifici, muri o altri ostacoli, equipaggiate di sensori meteorologici prive di struttura idonea (per quanto riguarda il materiale e la geometria).

L'altezza del sensore termo-igrometrico da terra deve essere compresa tra i 170 e 200 cm (WMO), l'altezza dell'anemometro tra i 2.5 e i 10 m.

Ogni concorrente dovrà presentare l'elenco delle stazioni che intende utilizzare per la fornitura dei dati che dovranno trovarsi nelle località sopra indicate dalla stazione appaltante e le seguenti informazioni ad esse associate:

- Località (Comune, località e provincia)
- Quota (m s.l.m.)
- Latitudine e Longitudine (WGS84 ° decimali)
- Coltura prevalente
- Distanza dalla superficie coltivata
- Esposizione

d) Misure agrometeorologiche e requisiti dei sensori delle stazioni di misura

Temperatura Aria: Risoluzione 0.03°C, accuratezza ± 0.3 °C, Range Operativo -30 ÷ +60 °C.

Umidità Aria: Risoluzione 0.5 % RH, accuratezza $\pm 2\%$ RH, Range Operativo 0 - 100% RH.

Il sensore di Temperatura/umidità deve essere protetto da una custodia antiradiante a ventilazione naturale che permetta la libera circolazione dell'aria.

Pluviometro: Risoluzione 0.2 mm, accuratezza 3% (0 ÷ 500 mm), Range Operativo 0 ÷ 999.8 mm.

Il corpo del pluviometro deve essere costituito da un cilindro verniciato con colori chiari per rendere massima la riflessione della radiazione solare incidente, con una superficie ricettrice da almeno 500

cm². Il tutto deve essere costituito in materiale metallico altamente resistente agli agenti atmosferici, ai raggi UV e ad alta resistenza all'impatto (es alluminio anodizzato).

Bagnatura fogliare (*): Risoluzione 1 s, Range Operativo ON/OFF del tempo di bagnatura.

* in alternativa la bagnatura può essere ricostruita tramite algoritmi riconosciuti in letteratura scientifica e condivisi dal committente.

Velocità del vento: Risoluzione 0.1 m/s, accuratezza 0.2 m/s, Range Operativo 0.25 ÷ 50. m/s.

Direzione vento: Risoluzione 1°, accuratezza ± 2%, Range Operativo 0 ÷ 360°.

Radiazione Globale: Risoluzione ± 0,5 W/m², accuratezza ± 15 W/m² (2° Classe WMO), Campo di misura 0 ÷ 1300 W/m².

La rete di stazioni meteo utilizzata per la fornitura dei dati, indipendentemente dal modello della stazione, deve inoltre garantire un'autonomia nella memorizzazione dati di almeno 7 gg – in caso di mancata trasmissione dati in centrale operativa.

Le stazioni meteorologiche, alimentate a pannello solare, devono sostenere un'autonomia di almeno 7 giorni in assenza di sole.

e) Procedure di back-office per garantire la qualità dei dati acquisiti in campo

Al fine di garantire l'integrità della serie storica, l'appaltatore deve garantire e documentare le procedure per la ricostruzione automatica dei dati mancanti mediante interpolazione e ricostruzione dei dati orari e giornalieri; le procedure devono ricostruire il dato con precisione sulla base dei dati delle stazioni comparative e della stazione stessa, utilizzando metodi di interpolazione spaziale (IDW) e di regressione lineare. Si dovranno implementare procedure di ricostruzione per le seguenti grandezze meteorologiche: temperatura dell'aria, umidità dell'aria, precipitazione, bagnatura fogliare, radiazione globale giornaliera e velocità del vento giornaliera. Le formule ad oggi utilizzate verranno fornite dalla stazione appaltante.

Le procedure di correzione non devono sovrapporsi all'archivio dei dati originali, bensì generare un archivio operativo in cui i dati corretti o manipolati devono essere contrassegnati in maniera identificabile.

La valutazione della qualità dei dati deve essere realizzata secondo criteri interni (range e coerenza) o esterni (confronto statistico con dati di località vicine).

Tutte le procedure automatiche devono generare report quotidiani e garantire la pubblicazione del dato, post controllo di qualità, entro le ore 8 a.m.

L'attività deve prevedere inoltre un controllo manuale che sia in grado di evidenziare anomalie di funzionamento desumibili anche dall'analisi automatica della base dati presente nell'archivio grezzo

(valori tensioni di batteria, derive sulla misura dei sensori, irregolarità sulla trasmissione dei dati con più chiamate della centrale per ottenere i dati, intasamento di pluviometri, etc.). Tali procedure, insieme a quelle automatiche, consentiranno di ricostruire il dato anomalo o di importare il dato grezzo (in caso di anomalia di trasmissione) e di individuare gli apparati in avaria per attivare l'intervento di manutenzione correttiva, anche in mancanza di una richiesta esplicita dalla stazione appaltante.

Nel caso in cui stazioni di proprietà regionale risultino trasmettere dati di qualità dubbia l'appaltatore dovrà comunicare le anomalie al Settore Fitosanitario e concordare le azioni necessarie per garantire la pubblicazione di dati di qualità.

Al fine di garantire la qualità della misura agrometeorologica, l'appaltatore deve garantire una attività di controllo dei sensori e l'eventuale taratura degli stessi attraverso procedure che soddisfino i seguenti requisiti:

- Procedure conformi alla norma ISO/IEC 17025
- La taratura del sensore di temperatura deve avvenire tramite sensori di riferimento primari e secondari
- Il laboratorio di taratura deve essere conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura";
- I dispositivi utilizzati per la taratura di sensori per la temperatura e umidità relativa dell'aria, in grado di generare, con le richieste stabilità temporali e uniformità spaziali, le grandezze in oggetto devono garantire la conformità alle direttive IEC 61010-1:2010 e IEC 6132-1: 2003.
- Reportistica: rapporto di taratura e coefficienti della curva di taratura.

L'appaltatore dovrà assicurare la gestione della piattaforma informativa e della centrale operativa per la gestione della rete agrometeorologica e dei monitoraggi di campo tramite operatori professionali di comprovata esperienza al fine di mantenere un controllo della qualità dei dati.

f) Popolamento del database agrometeorologico

L'appaltatore, autonomamente, provvede a mettere in atto tutte le procedure atte al trasferimento dei dati meteo rilevati al database. La modalità di funzionamento automatica deve consentire di aggiornare il database meteo quotidianamente, a intervalli definiti di 12 e 24 ore (per le stazioni GSM) e intervalli di 60 e 10 minuti (per le stazioni LAN e GPRS).

I dati acquisiti saranno importati in un database relazionale che consenta di mantenere l'integrità delle serie storiche fornite dall'ente regionale fin dalla data di attivazione dei siti di monitoraggio. Il database dovrà risiedere in una infrastruttura cloud certificata.

Sarà cura dell'appaltatore l'attivazione di procedure in grado di monitorare la funzionalità del sistema di acquisizione ed archiviazione dei dati ed il loro consolidamento nella serie storica. Le procedure

dovranno essere verificate quotidianamente tramite operazioni di controllo da remoto in modo da monitorare la continuità della trasmissione e, nel caso siano presenti anomalie o irregolarità di funzionamento, essere in grado di allertare il servizio di assistenza tecnica.

Si dovranno inoltre generare report giornalieri sull'attività condotta, segnalando le eventuali anomalie riscontrate.

L'appaltatore del servizio deve garantire la connettività tra le stazioni e la centrale operativa. Il servizio di connettività deve essere verificato e garantito nei siti di installazione delle stazioni. In caso di mancata connettività prolungata delle stazioni RAM di proprietà regionale, l'appaltatore dovrà concordare con l'Ente Regionale gli interventi per ripristinare la connessione e il funzionamento dello strumento.

4.1.6 Acquisizione dati culturali di campo

L'acquisizione periodica dei dati in campo presso aziende pilota e sperimentali dovrà garantire la compilazione ed il caricamento su piattaforma informatica di schede tecniche predisposte dal Settore Fitosanitario riguardanti le informazioni agronomiche, fenologiche e fitopatologiche relativamente alle colture indicate nella premessa.

Si tratta innanzitutto di individuare le tecniche agronomiche adottate da ogni azienda, per questo motivo per ciascuna coltura e varietà verrà redatta un'apposita scheda che riporti i seguenti dati minimi:

OPERAZIONI COLTURALI

Lavorazioni del terreno data . . / . . data . . / . .

interfila data . . / . . data . . / . .

sfalci data . . / . . data . . / . .

altro data . . / . . data . . / . .

Pacciamatura paglia altro data inizio . . / . .

Potatura su

secco data inizio . . / . .

verde data inizio . . / . .

Altro

CONCIMAZIONI

tipo data titolo nome commerciale dose kg/ha

..... /
N.....P.....K.....

TRATTAMENTI

tipo data avversità p.a. nome commerciale kg/ha

Progetto di Servizio

a) Acquisizione dati presso siti aziendali pilota

Dovranno essere raccolti dati di campo di tipo fenologico, fitopatologico e fisiopatologico; questo consentirà di istituire una rete di rilevamento in siti di monitoraggio rappresentativi del territorio regionale, e avere una fotografia in tempo reale dello stadio fenologico delle varie colture e del loro stato fitosanitario, indispensabile per attuare programmi di produzione integrata e implementare un utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari.

La localizzazione dei diversi siti pilota sarà guidata oltre che dalla rappresentatività territoriale, anche dal criterio di prossimità a una stazione meteo, in modo da rendere quanto più possibile comparabile e riferibile il dato del monitoraggio con quello meteorologico rilevato dalla stazione. Questo aspetto risulta di fondamentale importanza al fine di assicurare ai tecnici agricoli un efficace servizio di supporto nella gestione colturale e nella difesa fitopatologica.

La quantificazione numerica minima delle aziende pilota è stata definita sulla base delle peculiarità di ogni singola filiera considerata e della sua distribuzione sul territorio regionale, al fine di garantire una copertura sufficientemente ampia e rappresentativa della situazione piemontese. A titolo esemplificativo, supponendo il caso di una coltura diffusa prevalentemente in tre areali diversi e distanti tra loro, si sceglierà di individuare una/due aziende pilota in ognuno degli areali, in modo da includere nel monitoraggio le singole realtà rappresentative. Questa fase preliminare svolge un ruolo fondamentale per il conseguimento degli obiettivi; la scelta ponderata delle aziende pilota, unitamente ai dati derivanti dall'estensiva e approfondita attività di monitoraggio svolta nelle aziende sperimentali, consentirà di avere a disposizione informazioni affidabili e rappresentative dell'intera realtà regionale.

Di seguito sono riportate schematicamente le specie inserite nel piano di monitoraggio.

FRUTTA
Actinidia, albicocco, ciliegio, melo, pero, pesco, susino
Vite
Nocciolo
ORTAGGI
Pomodoro, patata
CEREALI
Mais, frumento, orzo, riso

Tabella 5: Elenco specie inserite nel piano di monitoraggio

Sulla base di quanto descritto, si richiede di individuare un numero minimo di 50 siti di monitoraggio, individuati in prossimità di altrettante stazioni agrometeorologiche. Il dettaglio della possibile distribuzione per tipologia colturale è riportato in tabella 6.

Categoria	Specie considerate	N. siti di monitoraggio
Frutta	Actinidia, albicocco, ciliegio, melo, pero, pesco, susino	10
Vite	Vite	11

Frutta a guscio	Nocciolo	7
Ortaggi	Patata, pomodoro	6
Cereali	Mais, frumento, orzo, riso	16
TOTALE		50

Tabella 6: Numero minimo e proposta di ripartizione dei siti di monitoraggio per ciascuna specie coltivata (aziende pilota)

b) Acquisizione dati culturali di campo presso siti sperimentali

I monitoraggi periodici relativi alla fenologia, alle tecniche agronomiche utilizzate e alla presenza di avversità devono essere svolti, oltre che in aziende pilota, in siti sperimentali presenti sul territorio regionale e collocati in areali produttivi di riferimento per le colture considerate (Tab 5), un'azienda per ciascuna delle categorie

Le aziende sperimentali devono essere caratterizzate da elevate competenze tecnico-scientifiche quantificabili con pubblicazioni e partecipazione a reti nazionali e internazionali di ricerca. Devono disporre, per ciascuna specie considerata del maggior numero delle principali cultivar di riferimento presenti sul territorio regionale. Per ogni specie si ritiene necessaria la presenza di dette cultivar in un unico sito, gestito con le medesime pratiche culturali a garanzia di una corretta e rappresentativa correlazione tra dato meteo e fase fenologica e andamento epidemiologico delle fitopatie.

Lo svolgimento dei monitoraggi consentirà di creare, soprattutto per quanto riguarda la fenologia delle colture, un vasto database che costituirà la base per l'elaborazione dei dati acquisiti sull'intero territorio regionale, come descritto in seguito.

In queste aziende dovranno essere inoltre eseguiti i rilievi per l'implementazione e la validazione dei dati provenienti dalla modellistica sia di tipo agronomico (modelli idrici, di crescita e produttività) sia di tipo fitopatologico ed entomologico.

c) Distribuzione territoriale delle aziende pilota e sperimentali

Nelle tabelle sottostanti (tabelle 7, 8, 9, 10, 11) vengono riportate le aree in cui dovranno essere preferibilmente localizzate le aziende sperimentali e/o dimostrative e i siti pilota per le specie o gruppi di specie oggetto di indagine: frutta fresca, vite, nocciolo, ortaggi, cereali e riso. Ogni tabella è inoltre corredata da una rappresentazione grafica su mappa della distribuzione delle aree individuate

FRUTTICOLTURA

Tabella 7. Localizzazione delle principali aree di interesse frutticolo

PROVINCIA	AREA
Asti	San Marzano Oliveto
Alessandria	Val Curone: Volpedo, Monleale, Viguzzolo
Cuneo	Bassa valle Po
	Manta, Saluzzo, Verzuolo
	Savigliano

	Bassa valle Varaita (Costigliole, Piasco)
	Fossano
	Cuneo, Busca
Torino	Cavourese
Vercelli	Borgo d'Ale, Alice Castello

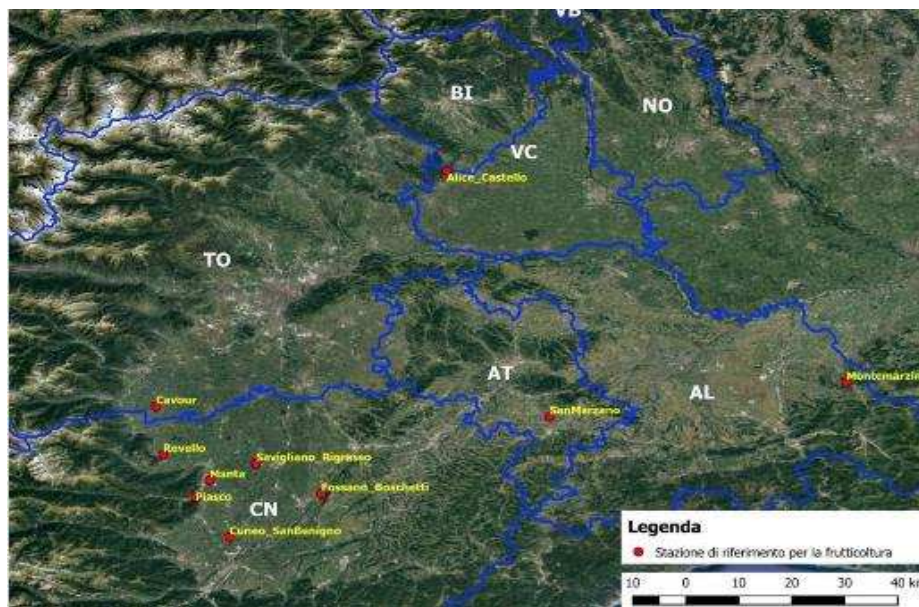


Figura 1: Localizzazione delle principali aree di interesse frutticolo

VITICOLTURA

Tabella 8. Localizzazione delle principali aree di interesse viticolo

PROVINCIA	AREA	Esempio Stazioni meteo di riferimento
Asti	Astigiano	Costigliole d'Asti - Agliano - S. Damiano
		Cocconato - Moncalvo - Penango - Castelnuovo Don Bosco
Alessandria	Alto Monferrato	Carpeneto
	Casalese e Basso Monferrato	Rosignano - Ottiglio
	Tortonese	Costa Vescovato
Biella	Laghi	Viverone - Mazzè
Cuneo	Langhe e Roero	Canale - Monforte Roero
		Dogliani
		Serralunga d'Alba - La Morra - Castiglione Falletto - Barolo

Torino	Carema	Carema
Vercelli e Novara	Ghemme, Gattinara	Ghemme – Gattinara - Suno

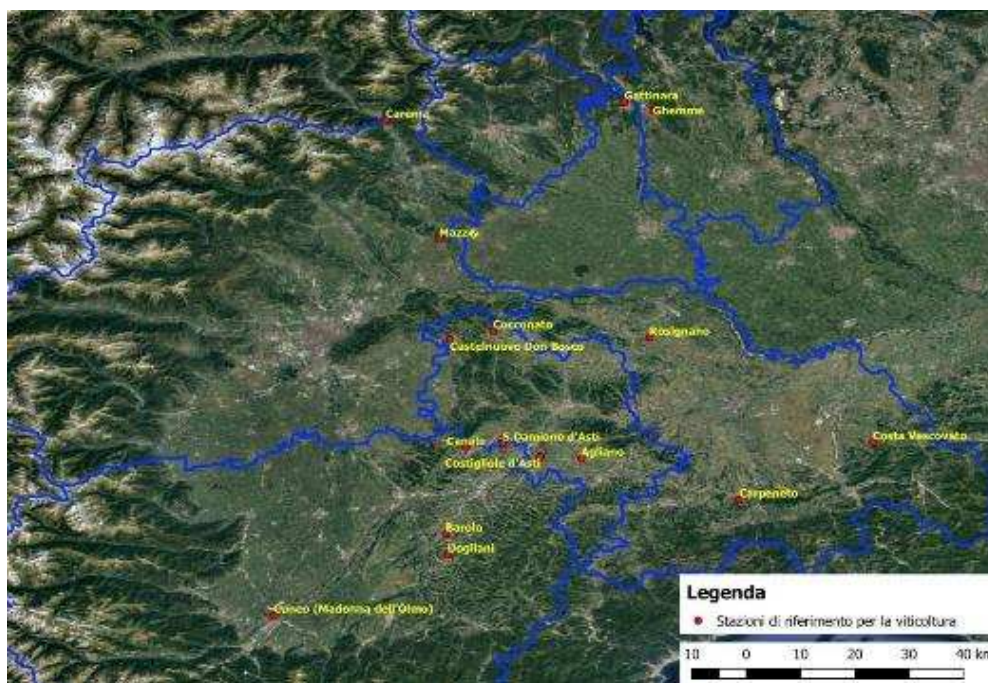


Figura 4: Localizzazione delle principali aree viticole

CORILICOLTURA

Tabella 9. Localizzazione delle principali aree di interesse corilicolo

PROVINCIA	AREA	Esempio Stazioni meteo di riferimento
Asti	Bassa collina	Castagnole Lanze - S.Damiano d'Asti
Alessandria	Bassa e media collina	Cuccaro - Gabiano
	Alto Monferrato	Carpeneto
Cuneo	Alta langa	Cravanzana
	Fondovalle albese	Guarene
	Pianura di Cuneo e Fossano	Madonna dell'Olmo
	Media e bassa collina del Monregalese e Cebano	Clavesana



Figura 3: Localizzazione delle principali aree corilicole

ORTICOLTURA

Tabella 10. Localizzazione delle principali aree di interesse orticolo

PROVINCIA	AREA	Esempio Stazioni meteo di riferimento
Torino	Carmagnola - Moncalieri	Lombriasco
Alessandria	Castelnuovo Scrivia	Castelnuovo Scrivia
	Castellazzo	Castellazzo Bormida
	Bormida/Bosco	
	Marengo/Pozzolo	
Cuneo	Formigaro	
	Bisalta	Boves
	Valle Belbo	Mombarcaro
	Saviglianese	Racconigi

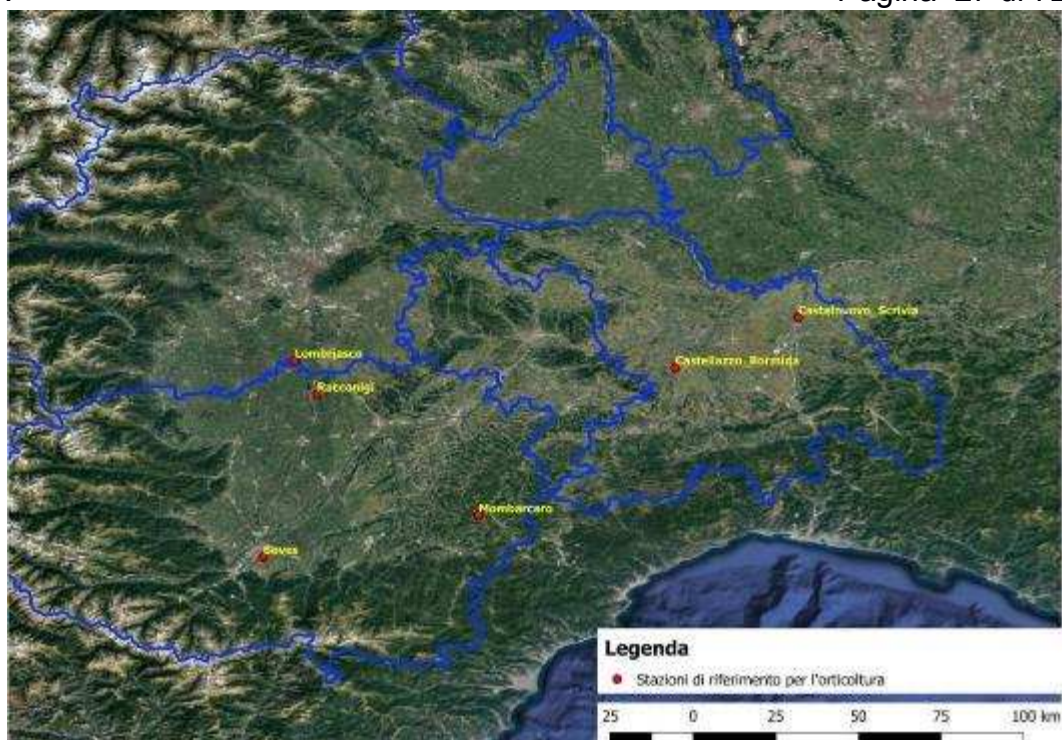


Figura 4: Localizzazione dei siti interesse per l'orticoltura

CEREALICOLTURA

Tabella 11. Localizzazione delle principali aree di interesse cerealicolo

PROVINCIA	AREA	Esempio Stazioni meteo di riferimento
Alessandria	Alessandria - Castelazzo Bormida	Castelazzo Bormida – Quargnento – Occimiano – Castelnuovo Scrivia
Novara	Area risicola	Casalbeltrame - Sozzago
Cuneo	Fossano - Cuneo	Fossano - Cuneo Madonna dell'Olmo
Asti	Villanova d'Asti	Villanova d'Asti
Biella	Baraggia	Buronzio
Torino	Carmagnola, Canavese	Lombriasco, S. Giorgio
	Venaria	Venaria
	Vigone, Faule	Cavour
Vercelli	Area risicola	Trino - Cigliano

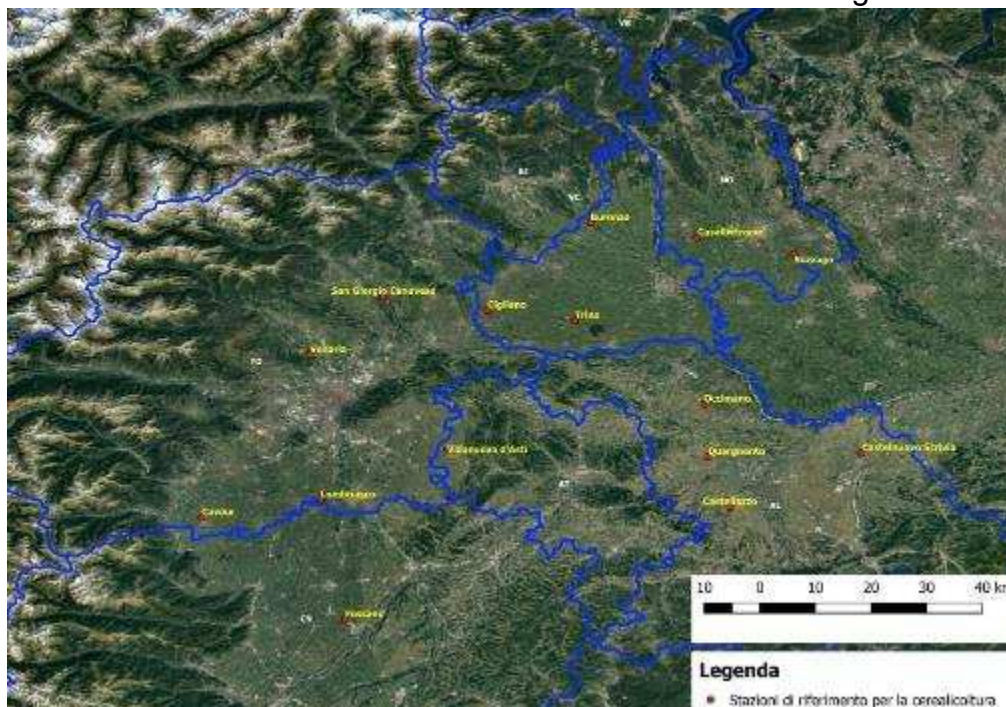


Figura 5: Localizzazione delle principali aree cerealicole

4.1.7 SCHEDE PER I MONITORAGGI CULTURALI E INSERIMENTO IN PIATTAFORMA

Le schede tecniche relative a ciascuna coltura prevedono rilievi cadenzati secondo i protocolli di rilievo definiti dal Settore Fitosanitario regionale e devono essere tali da permettere:

- la compilazione dei rilievi fenologici con cadenza tale da individuarne i passaggi delle fasi fenologiche secondo la scala di seguito indicata e consentire di archiviare le stesse anche in altre scale (BBCH, Baggolini, e Fleckinger a seconda della coltura) BBCH e Cresco/Fleckinger;
- la compilazione delle schede tecniche relative alle principali avversità per la coltura con cadenza tale da individuare la comparsa dei fitofagi/sintomi fitopatologici e l'evolversi della fito-patologia;
- la compilazione del calendario dei trattamenti fitosanitari e delle operazioni agronomiche seguendo le indicazioni delle *"Norme tecniche di produzione integrata"* redatte ogni anno dalla Regione Piemonte.

Le informazioni necessarie per il monitoraggio dello stato della coltura sono le seguenti:

- Rilievi fenologici
- Avversità da patogeni
- Superficie controllata
- Percentuale di danno su foglie e frutti
- Presenza di danni da insetti
- Presenza di catture di insetti
- Presenza di uova o larve di insetti
- Danni da eventi meteorologici avversi
- Calendario delle attività svolte in campo

Le specifiche delle schede dei monitoraggi culturali sono definite dalla Regione Piemonte e sono di proprietà della stessa. Tali specifiche sono consultabili al sito:

La piattaforma tecnologica dovrà garantire il caricamento delle informazioni derivanti dai monitoraggi delle colture piemontesi richieste e relativamente alle informazioni di tipo fenologico e fitopatologico.

Nella piattaforma devono inoltre essere rese disponibili informazioni di tipo documentale relative alle principali avversità considerate. Deve essere quindi disponibile una sezione in grado di ospitare e rendere fruibili apposite schede tecniche relative alle avversità e relativa documentazione fotografica.

Di seguito si fornisce un elenco delle cultivar, della fenologia e delle avversità che devono essere previste all'interno della piattaforma.

Sia per le aziende pilota sia per le aziende sperimentali dovrà essere fornito un elenco di cultivar sulle quali si intende effettuare i rilievi e che dovranno essere comprese tra quelle degli elenchi sotto riportati

a) Elenco Cultivar

FRUTTIFERI

ALBICOCCO

Apribang regalcot	Laycot
Aramisshamade	Lunafull
Banzai ea r5-5012	Magic cot
Big red ea4006 th	Mascot
Faralia	Mediabel
Farbaly	Pinkcotcotpy
Farius	Samouraiea r15034
Farlis	San castrese
Fartoly	Spring blush ea3126 th
Flavor cot bayoto	Sweet cot toyuda
Goldrich sungiant	Tonda di costigliole
Harcot	Tonda di costigliole
Hargrand	Tsunamiear5016
Kioto	Zebra priboto
Lady cot	

ACTINIDIA

Green light	Soreli
Hayward	Summerkiwi 3373
Jin tao kiwigold	Tahi
Rua	Toru
Tsechelidis t1910	

CILIEGIO

Adriana	Giorgia
Bella di Pistoioa	Giulietta
Big Lory	Grace Star
Black Star	Graffioni
Blaze star	Kavics
Brooks	Linda
Burlat	Malizia
Canada Giant	Margit

Celeste	Mora dalla Punta
Ciliegia del Monte	Mora di Cazzano
Ciliegia dell'Etna	Mora di Verona
Ciliegia di Marostica	Moretta di Vignola
Ciliegia di Vignola	Royalton
Cristalina	Samba
Del monte	Santina
Durone Nero dell'Anella	Sylvia
Early Lory	Summit
Early Star	Sweet early
Elisa	Van
Enrica	Vanda
Ferrovia	ALTRO
Germersdorfi Orias 3	

MELO

Annaglo	Red cap valtod
Baigent Brookfield	Red chief (camspur, campbel, mercier)
Devil gala	Stark gugger red velox
Fendeca decarli	Starking
Fengal venus	Valtod red cap
Fenplus	Sandidge superchief
Gala Dark Ann	Ladina
Gala Norge	Red delicious hapke lb
Galamic	Red delicious red kan(s)
Alpi Gala	Tramin
Alvina Gala	Early red fuji
Gala star galafab	Natyra
Gala Vill	Aztec zhen
Galaval	SWING Xeleven
Galaxy	Golden clone b
Galaxy evolution	Merkur
Galaxy selecta	Lucy
Galifo	Yellow delicious smoothee
Jugala (gala n6 julien)	Golden parsi da rosa
Mitchgla mondial gala	Golden reinder
Schnico gala schniga	Fubrax kiku
Schnicored gala schniga	King Fuji
Schnitzer schniga	Fuji Ko-Civ
Simmons buckeye	Fuji San-Civ
Gala Ready Red	Naga fu 12
Gala Surf	Gorfn Fuji

Erovan early red one	Carla
Evasni scarlet spur	Cauflight cameo
Jéromine	Civni rubens
King roat	Crimson snow mc 38
Mariri Red	Cripss pink pink lady
Royal braeburn	Daiane
Civ 198 modi	Dalivair challenger
Civ 323 isaaq	Dominici
Coop 38 goldrush	Gamba fina lunga
Coop 39 crimson crisp	Gradiyel goldkiss
Dalinette	Granny smith
Fujion	Jonagold
Gaia	Jonagored
Gemini	Magnana
Golden orange	Majesty
Inored story	Renetta del canada
Mandy Inolov	Rosy glow pink lady
Civren Renè	Runsè
Inobi	Sinfonia
Smeralda	Sweetango minneiska
Pinova	Dazzle PremA129
Red topaz	MAIA1 EverCrisp
Renetta grigia di torriana	Fengapi
Inogo	Early Crunch
Bonita	Envi Scilate
Topaz	PremA153 Honeymoon
Ueb32642 opal	Shinano Gold
Kalei	Rockit® Prem96
Buras	Saxy Rose - Gradirose
CANDINE Regal You	Ambrosia

NOCCIOLIO

Daria	Tonda Gentile Trilobata (TGL)
Tonda di Giffoni	Tonda Romana

PERO

Abate fétel	Kaiser
Carmen	Madernassa
Conference	Martin sec
Decana del comizio	William

PESCO

Caldesi 2000	Alma 2
Nectariane nectapom 28	Dorabelle
Caldesi 2010	Fercluse*

Cresthaven	June Time
Diamond princess	Najireine
Octavia Zaigle	Najiris
Aliblanca	Nectaross
Big bang maillara	NerisaZairesu
Alipersiè	Onyx monalu
Big haven honey haven	Ophelia ZAI685PB
Alirosada	Orine monerin
Alitop	Orion
Amiga	Pit stop
Big top zaitabo	Redhaven
Caldesi 2020	Romagna big
Conquise	Rome star
Diamond ray	Royal glory zaifer
Kinolea	Royal jim zaigadi
Elegant lady dama del mar	Royal lee zaipela
Fayette	Royal majestic zaimajal
Fergold	Royal pridezaisula
Gea	Royal summer zaimus
Glohaven	Royal time zairetop
Najiselle*	Ruby rich zainoar
Sweet Dream	Spring lady merspri
Magique maillarmagie	Springcrest
Big Glory®	Star princess braprim
Royal Maid® ZAI719PJ	Summer lady
Maria marta	Summer rich
Maura zaifisan	Suncrest
Honey Top ZAI843NJ	Sweet lady
Maycrest	Sweet red
Michelini	Venus
Nectagala nectapom 32	Vista rich zainobe
Nectareine nectapom 29	Zee ladyzaijula

SUSINO

Angeleno suplumsix	President
Black diamond	Ramassin
Blackamber	Shiro
Fortune	Sorriso di primavera
Friar	Stanley
Laroda	Tc sun

VITE

Albarossa	Cové	Nibiò
-----------	------	-------

Arneis	Croatina	Nebbiolo
Baratuciat D4	Dolcetto	Passau
Barbera	Doux d'Henry F29	Pinot Bianco
Barbera Bianca 11-12	Erbaluce	Pinot Grigio
Becuet PSI Giaglione	Favorita	Prosecco
Bian Ver I	Freisa	San Martino
Bonarda	Fubiano	San Michele
Brachetto	Gamba di pernice 10A 102/23	Sirio
Bussanello	Grignolino	Soperga
Cellerina E 101	Merlot	Timorasso
Chardonnay	Moscato	Valentino
Chatus B 14 23	Nebbia	Vega
Cornarea	Nebbiolo	
Cortese	Neretto marengo	

ORTIVE

PATATA

Agria	Alouette
Cicero	Jelly
Kennebec	Malou
Marabel	Penelope
Red Fantasy	Vivaldi

POMODORO

Cuor di Bue Albenganese	Gigawak
Grifone	Levante
Meneghino	

SEMINATIVI

FRUMENTO TENERO

Achille	Karur
Adelaide	Latinur
Alemanno	Levante
Anco	Liberdur
Andino	Lilliput
Antille	Marzio
Apache	Meridiano
Arnacoris	Minosse
Artemide	Mieti
Artico	Neodur
Aubusson	Neolatino
Avispa	Normanno
Azzorre	Orobel
Biensur	Pietrafitta

Blasco	Principe
Bologna	Pr22r58
Carlo	Profeta
Casanova	Provenzal
Ciccio	Quadrato
Ciclope	Quatuor
Claudio	Ramirez
Colledoro	San
Colorado	Saragolla
Colosseo	Sculptur
Creso	Severo
Duilio	Simeto
Dylan	So207
Egizio	Solex
Epidoc	Sollario
Exotic	Svevo
Fau	Tirex
Galera	Tiziana
Genesi	Torrebianca
Groste'	Trionfo
Imhotep	Tripudio
Iride	Valbona
Isengrain	Vendetta
Ismur	Virgilio
Kanakis	Yelodur

ORZO

Aiace

Mattina

Alora

Meseta

Aliseo	Naturel
Amorosa	Nikel
Amilis	Nure
Balda	Pilastro
Balkan	Ponente
Baraka	Rondo
Campagne	Scirocco
Canoro	Siberia
Express	Sonora
Federal	Sydney
Gotic	Vertige
Lutece	Tunika
Kelibia	Varenne
Marjorie	Zacinto

MAIS

ESBRONCA_600 Apsovsementi	SYZOAN_500 Nk
DKC4316_300 Dekalb	CATULLO_700 Orsem
DKC5276_400 Dekalb	CINZIA_600 Orsem

DKC5276_400 Dekalb	LACASTA_600 Orsem
DKC5276_300 Dekalb	MAS71V_700 Orsem
DKC5401_new_400 Dekalb	OH534_400 Orsem
DKC5830_500 Dekalb	ROBINIA_700 Orsem
DKC6040_500 Dekalb	LOLITA_600 Pioneer
DKC6089_500 Dekalb	P0222_400 Pioneer
DKC6237_500 Dekalb	P0722_400 Pioneer
DKC6286_500 Dekalb	P0837_400 Pioneer
DKC6677_600 Dekalb	P0933_500 Pioneer
DKC6724_600 Dekalb	P1114_500 Pioneer
DKC6728_600 Dekalb	P1535_600 Pioneer
DKC6728_new_600 Dekalb	P1535_600 Pioneer
DKC6743_600 Dekalb	P1543_600 Pioneer
DKC6795_700 Dekalb	P1547_600 Pioneer
DKC6795_700 Dekalb	P1547_600 Pioneer
DKC6815_600 Dekalb	P1672_600 Pioneer
DKC6903_700 Dekalb	P1758_700 Pioneer
DKC6903_700 Dekalb	P1758_700 Pioneer
MAKKENA_600 Ist	P1921_700 Pioneer
KALIPSO_600 Kws	P2088_700 Pioneer
KALUMET_700 Kws	PR31A34_700 Pioneer
KANALIS_600 Kws	PR31Y43_700 Pioneer
KERBANIS_500 Kws	PR32D12_600 Pioneer
KERMESS_600 Kws	PR32D12_500 Pioneer
KERMESS_600 Kws	PR32F73_600 Pioneer
KOBRAS_600 Kws	PR32G44_600 Pioneer
KOLOSSEUS_700 Kws	PR33A46_500 Pioneer
KORIMBOS_500 Kws	PR33A46_500 Pioneer
RONALDINIO_200 Kws	PR33W82_600 Pioneer
AAPHOTEOZ_400 Limagrain	PR34N84_400 Pioneer
ABGARO_600 Limagrain	PR34N84_500 Pioneer
AGRISTER_500 Limagrain	PR35T36_500 Pioneer
ANTISS_600 Limagrain	PR36B08_300 Pioneer
AVELINE_700 Limagrain	JEFF_600 Rv venturoli
LG30.440_300 Limagrain	KAM_600 Rv venturoli
LG30.681_600 Limagrain	CALGARI_600 Semillas fito
LG35.40_400 Limagrain	SAGUNTO_700 Semillas fito
LG37.13_700 Limagrain	APPYVER_700 Sivam
PONCHO_500 Limagrain	CHIMERICO_500 Sivam
ARKAM_500 Maisadour	CRUDO_600 Sivam
MAS51.G_300 Maisadour	DEVO_700 Sivam
MAS56.E_500 Maisadour	HOGAN_700 Sivam
MAS57.R_500 Maisadour	INOVE_700 Sivam
MAS70.F_600 Maisadour	KALOMIS_300 Sivam
MAS73.E_700 Maisadour	KATONE_600 Sivam
MAS74.G_700 Maisadour	KENDRAS_600 Sivam
MAS78.T_700 Maisadour	KILLERAS_700 Sivam
VARENNE_600 Maisadour	MEDLAR_500 Sivam

ARMA_701 Nk	SIV4845_400 Sivam
ARMA_700 Nk	SIV4889_300 Sivam
ARTESIAN (sy hidro)_600 Nk	SIV5856_500 Sivam
NKFAMOSO_500 Nk	SIV6085_500 Sivam
NKSMERALDO_600 Nk	SIV6101_500 Sivam
SYDECISO_500 Nk	SIV6101_600 Sivam
SYLUCROSO_600 Nk	SIV6418_600 Sivam
SYQUALITAT_700 Nk	SIV6450_700 Sivam
SYRADIOSO_600 Nk	SIV6590_600 Sivam
SYSINCERO_500 Nk	TUCSON_700 Sivam
SYSTUPENDO_600 Nk	YPSILON_700 Sivam
SYVERDEMAX_700 Nk	

RISO

Ariete	Originario
Baldo	Padano
Balilla	Roma
Carnaroli	S. Andrea
Europa	Vialone

b) Specifiche per il monitoraggio fenologico e fitopatologico

Per ogni specie vegetale considerata la piattaforma deve consentire l'inserimento di dati di monitoraggio fenologico, seguendo le scale indicate, e delle avversità di seguito elencate, secondo i protocolli di rilievo definiti dal Settore Fitosanitario regionale

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle fasi fenologiche secondo la scala di seguito indicata e consentire di archiviare le stesse anche in altre scale (BBCH, Baggiolini, e Fleckinger a seconda della coltura).

Le avversità devono poter essere registrate utilizzando i nomi comuni, ma il database dello strumento deve consentire di archiviare e eventualmente mostrare anche il nome scientifico.

La piattaforma proposta deve consentire l'inserimento dei monitoraggi e dei dati di seguito indicati.

FRUTTIFERI**Albicocco**

FENOLOGIA La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo le scale BBCH e Baggiolini.

FASI ELENCO	
a gemme in riposo invernale	h allegagione
b rigonfiamento delle gemme	scamiciatura
c comparsa dei sepali (bottone rosso)	indurimento del nocciolo
d comparsa dei petali	accrescimento dei frutti
e comparsa degli stami (inizio fioritura)	frutti completamente sviluppati
f piena fioritura	maturazione di raccolta
g inizio caduta dei petali	inizio caduta foglie
g fine caduta petali	

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Cocciniglia di s.josè	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>
Cocciniglia bianca	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>
Forficula	<i>Forficula auricularia</i>
Afidi	<i>Myzus persicae</i> , <i>Myzus varians</i>
Geometrici	
Nottue	
Anarsia	<i>Anarsia lineatella</i>
Limacce	
Ragnetto rosso	<i>Panonychus ulmi</i>
Eulia	<i>Argyrotaenia ljugiana</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Corineo	<i>Coryneum beijerinckii</i>
Monilia dei fiori	<i>Monilia laxa</i>
Monilia dei frutti	<i>Monilia fructicola</i>
Nerume	<i>Cladosporium carpophilum</i>
Oidio	<i>Podosphaera oxyacanthae</i> , var. <i>Tridactyla</i> , <i>oidium crataegi</i>
Batteriosi	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Syringae</i>
Fitoplasmi	<i>Esfy</i>
Maculatura rossa	<i>Apiognomonina erythrostoma</i>
Cancro	<i>Citospora</i>
Sharka	<i>Plum pox virus</i>

Actinidia

FENOLOGIA

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche.

FASI ELENCO	
gemme in riposo invernale	foglie separate
ingrossamento gemme	foglie distese
ingrossamento gemme avanzato	infiorescenze separate
rottura gemme	fioriture
rottura gemme avanzato	allegagione
foglie affioranti	accrescimento frutticini
foglie imbricate	invaiaatura
infiorescenze affioranti	maturazione

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Cocciniglia bianca delle dupacee	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>
Eulia	<i>Argyrotaenia pulchellana</i>
Metcalfa	<i>Metcalfa pruinosa</i>

PATOGENI

Progetto di Servizio

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Batteriosi	<i>Pseudomonas syringae pv actinidiae</i>
Marciume dei bottoni fiorali	<i>Pseudomonas syringae pv viridiflava</i>
Marciume del colletto	<i>Phytophthora spp.</i>
Muffa grigia	<i>Botrytis cinerea</i>
Armillaria	<i>Armillaria mellea</i>
Nematodi	<i>Meloidogyne spp</i>
Carie del legno e ipertrofia del tronco	<i>Phomopsis spp, Fusarium spp, Phaeoacremonium spp, Cylindrocarpon spp, Cladosporium spp, Alternaria spp.</i>

Ciliegio

FENOLOGIA

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche.

FASI ELENCO	
a gemma d'inverno	f fioritura
b gemma gonfia	g caduta dei petali
c bottoni rosa	h allegagione
d corolla visibile	i frutto giovane
e stami visibili	i ingrossamento frutti

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Cocciniglia di s.josè	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>
Afide nero	<i>Myzus cerasi</i>
Tignola dei fruttiferi	<i>Recurvaria nanella</i>
Mosca del ciliegio	<i>Rhagoletis cerasi</i>
Moscerino della frutta	<i>Drosophyla suzukii</i>
Limacce	
Falena	<i>Operophtera brumata</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Corineo	<i>Coryneum beijerinckii</i>
Monilia	<i>Monilia spp.</i>
Batteriosi	<i>Pseudomonas syringae pv. syringae</i>
Cilindrosporiosi	<i>Cylindrosporium padi</i>
Maculatura rossa	<i>Apiognomonina erythrostoma</i>

MELO

FENOLOGIA

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo le scale BBCH e Fleckinger.

FASI ELENCO	
a gemme in riposo invernale	f2 piena fioritura

b rottura gemme	g inizio caduta petali
c apertura delle gemme (punte verdi)	h fine caduta petali
c3 orecchiette di topo	i allegagione
d comparsa dei mazzetti fiorali	j ingrossamento frutti
d3 bottoni verdi	frutti completamente sviluppati
e bottoni rosa	maturazione di raccolta
e2 mazzetti divaricati	inizio caduta foglie
f inizio fioritura (apertura del fiore centrale)	

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Afide verde	<i>Aphis pomi</i>
Afide grigio	<i>Dysaphis plantaginea</i>
Afide lanigero	<i>Eriosoma lanigerum</i>
Antonomo	<i>Anthonomus pomorum</i>
Carpocapsa	<i>Cydia pomonella</i>
Cemiosoma	<i>Leucoptera malifoliella</i>
Cimice della frutta	<i>Halyomorpha halys</i>
Cocciniglia di s.josè	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>
Eriofide	<i>Aculus schlechtendali</i>
Eulia	<i>Argyrotaenia ijungiana</i>
Limacce	
Mosca della frutta	<i>Ceratitis capitata</i>
Minatori fogliari, litocollete	<i>Phyllonorycter blancardella</i>
Ragnetto rosso	<i>Panonychus ulmi</i>
Scolitidi	<i>Scolytus rugulosus</i>
Tentredine	<i>Hoplocampa testudinea</i>
Tortricidi ricamatori	<i>Archips spp., Adoxophyes orana, Pandemis spp</i>
Piralide	<i>Ostrinia nubilalis</i>
Psille	<i>Cacopsilla melanoneura</i>
Sesia	<i>Synanthedon myopaeformis</i>
Tignola	<i>Cydia molesta</i>
Zeuzera	<i>Zeuzera pyrina</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Ticchiolatura	<i>Venturia inequalis</i>
Oidio	<i>Podosphaera leucomyces</i>
Colpo di fuoco	<i>Erwinia amylovora</i>
Cancro rameale	<i>Nectria galligena, Cylindrocarpum mali, Sphaeropsis malorum</i>
Marciume del colletto	<i>Phytophthora spp.</i>
Batteriosi	<i>Pseudomonas syringae pv. Syringae</i>
Scopazzi del melo	<i>Apple proliferation phytoplasma</i>

Nocciolo

FENOLOGIA

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo la scala BBCH.

FASI ELENCO	
a gemme d'inverno	g accrescimento mandorla (fase 1)
b fioritura maschile e femminile	h accrescimento mandorla (fase 2)
c rottura gemme	i definizione mandorla
d germogliamento terza foglia	l post-raccolta
d1 quarta-quinta foglia	m inizio caduta foglie
e differenziazione nocciola	m1 metà caduta foglie
f ovario fecondato visibile	n completa caduta foglie

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Cocciniglia del nocciolo	Eulecanium tiliae
Eriofide galligeno	Phytoptus avellanae
Falena brumale	Operopthera brumata
Cerambicide	Oberea linearis
Agrilo	Agrilus viridis
Balanino	Curculio nucum
Cimici	Gonocerus acuteangulatus, Palomena prasina, Halyomorpha halys
Eriofide galligeno	Phytoptus avellanae
Falena brumale	Operopthera brumata

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Batteriosi	Xanthomonas arboricola pv. corylina
Oidio	Phyllactinia guttata
Gleosporiosi	Piggotia coryli

Pero

FENOLOGIA

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo le scale BBCH e Cresco/Fleckinger.

FASI ELENCO	
a gemme in riposo invernale	g inizio caduta dei petali
b rigonfiamento delle gemme	h fine caduta petali
c apertura delle gemme (punte verdi)	i allegagione
d comparsa dei mazzetti fiorali	j ingrossamento frutti
d3 mazzetti affioranti	maturazione di raccolta
e2 mazzetti divaricati	inizio caduta foglie
f2 piena fioritura	

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Cocciniglia di s.josè	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>
Afide grigio del pero	<i>Dysaphis pyri</i>
Ragnetto rosso	<i>Panonychus ulmi</i>
Psilla del pero	<i>Cacopsylla pyri</i>
Eulia	<i>Argyrotaenia ljugiana</i>
Carpocapsa	<i>Cydia pomonella</i>
Cemistoma	<i>Leucoptera malifoliella</i>
Tentredine	<i>Hoplocampa sp.</i>
Zeuzera	<i>Zeuzera pyrina</i>
Eriofide rugginoso	<i>Epitrimerus pyri</i>
Eriofide vescicoloso	<i>Eriophyes pyri</i>
Tignola	<i>Cydia molesta</i>
Cimice della frutta	<i>Halyomorpha halys</i>
Mosca della frutta	<i>Ceratitis capitata</i>
Limacce	
Orgia	<i>Orgyia antiqua</i>
Tortricidi ricamatori	<i>Archips spp, Pandemis spp</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Ticchiolatura	<i>Venturia pyrina</i>
Maculatura bruna	<i>Stemphylium vesicarium</i>
Cancri rameali	<i>Nectria galligena, Cylindrocarpon mali, Sphaeropsis malorum</i>
Marciume del colletto	<i>Phytophthora cactorum</i>
Colpo di fuoco erwinia	<i>Erwinia amylovora</i>
Batteriosi	<i>Pseudomonas syringae</i>

Pesco

FENOLOGIA

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo le scale BBCH e Baggolini.

FASI ELENCO	
a gemma d'inverno	h allegagione
b gemma gonfia	scamiciatura
c calice visibile	i frutto giovane
d bottoni rosa	frutti sviluppati
e inizio fioritura	maturazione di raccolta
f fioritura	inizio caduta foglie
g caduta petali	

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Afidi	<i>Myzus persicae, myzus varians</i>
Cicaline	<i>Asymmetrasca decedens</i>
Tignola	<i>Cydia molesta</i>
Anarsia	<i>Anarsia lineatella</i>
Cocciniglia bianca	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>
Cocciniglia di s.josè	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>
Cimice della frutta	<i>Halyomorpha halys</i>
Mosca della frutta	<i>Ceratitis capitata</i>
Nottue	
Eriofide	<i>Aculus fockeui</i>
Eulia	<i>Argyrotaenia ljugiana</i>
Miridi	<i>Lygus rugulipennis</i>
Minatori fogliari	<i>Litocollete</i>
Ragnetto rosso	<i>panonychus ulmi</i>
Tripidi	<i>Thrips spp</i>
Limacce	
Forficula	<i>Forficola auricularia</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Bolla del pesco	<i>Taphrinia deformans</i>
Cancri rameali	<i>Citospora fusiformis</i>
Cancri	<i>Fusicoccum</i>
Batteriosi da xanthomonas	<i>Xanthomonas arboricola pv. Pruni</i>
Batteriosi	<i>Pseudomonas syringae pv. Syringae</i>
Corineo	<i>Coryneum beijerinckii</i>
Monilia	<i>Monilia spp.</i>
Oidio	<i>Sphaerotheca pannosa</i>
Sharka	<i>Plum pox virus</i>

Susino

FENOLOGIA

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo le scale BBCH e Baggiolini.

FASI ELENCO	
a gemme in riposo invernale	h allegagione
b rigonfiamento delle gemme	i scamicatura
c comparsa dei sepali (bottone rosso)	indurimento del nocciolo
d comparsa dei petali	j accrescimento dei frutti
e comparsa degli stami (inizio fioritura)	frutti completamente sviluppati
f piena fioritura	maturazione di raccolta
g inizio caduta dei petali	inizio caduta foglie
g fine caduta petali	

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Cocciniglia di s.josè	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>
Afidi	<i>Myzus persicae</i> , <i>Hyalopterus amygdali</i>
Tripidi	<i>Thrips spp.</i>
Tentredine	<i>Hoplocampa spp.</i>
Tignola	<i>Cydia funebrana</i>
Ragnetto rosso	<i>Panonychus ulmi</i>
Anarsia	<i>Anarsia lineatella</i>
Limacce	
Eulia	<i>Argyrotaenia iungiana</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Corineo	<i>Coryneum beijerinckii</i>
Monilia	<i>Monilia spp.</i>
Batteriosi	<i>Xanthomonas arboricola pv. Pruni</i>
Cancro rameali	<i>Citospora fusiformis</i>
Fitoplasmi	<i>Esfy</i>
Ruggine	<i>Tranzschelia pruni-spinosae</i>
Sharka	<i>Plum pox virus</i>

Vite

FENOLOGIA

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo le scale BBCH e Baggioolini.

FASI ELENCO	
gemma in riposo invernale	inizio fioritura
rigonfiamento gemme	fioritura
gemma cotonosa	allegagione
punta verde	acino con dimensione “grano di pepe”
apertura gemme	sviluppo grappolo
foglie distese	pre chiusura grappolo
germogli lunghi 10 cm	chiusura grappolo
grappoli visibili	invaiaatura
grappoli separati	maturazione grappoli maturi
bottoni fiorali separati	inizio caduta foglie

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Tignoletta	<i>Lobesia botrana</i>
Cicalina verde	<i>Empoasca vitis</i>
Tripidi	<i>Drepanothrips reuteri</i>
Eriofide dell'acariosi	<i>Calepitrimerus vitis</i>
Tignola	<i>Clysia ambiguella</i>
Cicadella della flavescenza dorata	<i>Scaphoideus titanus</i>
Bostrico della vite	<i>Sinoxylon sexdentatum</i> , <i>Synoxylon perforans</i>

Eulia	<i>Argyrotaenia pulchellana</i>
Sputacchina della Xylella	<i>Philaenus spumarius</i>
Nottue	<i>Noctua fimbriata, Noctua pronuba</i>
Ragnetto rosso della vite	<i>Panonychus ulmi</i>
Ragnetto Giallo della vite	<i>Eotetranychus carpini</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Oidio	<i>Oidium tukery, Uncinula necator</i>
Peronospora	<i>Plasmopara viticola</i>
Muffa grigia	<i>Botrytis cinerea</i>
Marciume acido	
Marciume nero	<i>Guignardia bidwelli</i>
Escoriosi	<i>Phomopsis viticola</i>
Mal dell'esca	<i>Phaemoniella chlamydospora, Phaeoacremonium aleophilum, Fomitiporia mediterranea</i>

ORTIVE**PATATA****FENOLOGIA**

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo la scala BBCH.

FASI ELENCO	
preemergenza	bottoni fiorali
emergenza	fioritura
foglie n. 1-9 e oltre 3	fioritura sui fusti secondari
foglie su fusti secondari	sviluppo dei frutti
allungamento del fusto principale	ingiallimento foglie basali
formazione dei tuberi-	maturazione tuberi

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Elateridi	<i>Agriotes spp.</i>
Nematodi	<i>Globodera pallida globodera rostochiensis, meloidigyne incognita</i>
Afidi	<i>Afide della fava (Aphis fabae), afide delle cucurbitacee (Aphis gossypii), afide verde del pesco (Myzus persicae), afide rosato (Macrosiphum euphorbiae)</i>
Nottue terricole	<i>Agrotis ipsilon, Agrotis segetum</i>
Dorifora	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>
Tignola della patata	<i>Phthorimaea operculella</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Peronospora	<i>Phytophthora infestans</i>

Alternariosi	<i>Alternaria solani</i>
Cancrena secca	<i>Phoma exigua</i>
Marciume secco	<i>Fusarium solani</i>
Scabbia comune	<i>Streptomyces spp.</i>
Batteriosi	<i>Pseudomonas solanacearum</i>
Rizottoniosi	<i>Rhizoctonia solani</i>
Viroso	<i>PRLV; PVX; PVY</i>

Pomodoro**FENOLOGIA**

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo la scala BBCH.

FASI ELENCO	
pre-trapianto	inizio fioritura palco n° (1-n)
semina - trapianto	inizio allegagione palco n° (1-n)
preemergenza	inizio invaiatura palco palco n° (1-n)
emergenza	inizio maturazione palco palco n° (1-n) (10%frutti)
foglie n. 1-9 e oltre	maturazione completa

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Afidi	<i>Myzus persicae</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i> , <i>Aphis gossypii</i> , <i>Aphis fabae</i>
Aleurodidi	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>
Cimice verde	<i>Nezara viridula</i>
Elateridi	<i>Agriotes spp.</i>
Minatori fogliari	<i>Liriomyza trifolii</i> , <i>L. bryoniae</i> , <i>L. huidobrensis</i>
Eriofide	<i>Aculops lycopersici</i>
Altiche	<i>Chaetocnema tibialis</i>
Dorifora	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>
Nottue fogliari	<i>Heliothis armigera</i> , <i>Crysodeixis chalcites</i> , <i>Spodoptera spp</i>
Nottue terricole	<i>Agrotis spp.</i>
Ragnetto rosso	<i>Tetranychus urticae</i>
Tripidi	<i>Thrips</i> , <i>Frankliniella occidentalis</i>
Tignola del pomodoro	<i>Tuta absoluta</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Alternariosi	<i>Alternaria porri</i> pv. <i>Solani</i>
Batteriosi	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i> , <i>Clavibacter michiganensis</i> subs. <i>michiganensis</i> , <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> , <i>Pseudomonas corrugata</i>
Muffa grigia	<i>Botrytis cinerea</i>
Virus	<i>CMV</i> , <i>TSWV</i> , <i>PVY</i> , <i>ToMV</i>
Patogeni tellurici	
Radice suberosa	<i>Pyrenochaeta lycopersici</i>
Moria delle piantine	<i>Phythium spp.</i>

Antracnosi	<i>Colletotrichum coccodes</i>
Cladosporiosi	<i>Cladosporium fulvum</i>
Peronospora	<i>Phytophthora infestans</i>
Septoriosi	<i>Septoria lycopersici</i>

Frumento Tenero**FENOLOGIA**

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo le scale BBCH, PFP

FASI ELENCO	
Preemergenza	Fine botticella
Emergenza	Inizio spigatura
foglie n. 1-3	Fine spigatura
foglie n. 4-9 ed oltre	Inizio fioritura
Accestimento	Fine fioritura
Inizio levata	Inizio ingrossamento cariosside
1° nodo	maturazione latte
2° nodo	maturazione cerosa
Comparsa ultima foglia	Maturazione piena
Ultima foglia	Morte pianta
Inizio botticella	

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Elateridi	<i>Agriotes spp</i>
Afidi	<i>Rhopalosiphum padi</i> , <i>Metopolophium dirhodum</i> , <i>Sitobion avenae</i>
Cimice	<i>Eurigaster maura</i> , <i>E. austriaca</i>
Lema	<i>Oulema melanopus</i>
Nematodi	<i>Pratylenchus thonei</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Carie	<i>Tilletia spp.</i>
Fusariosi	<i>Fusarium spp.</i>
Nerume	<i>Alternaria spp.</i> <i>Cladosporium</i>
Oidio	<i>Erysiphe graminis</i>
Ruggini	<i>Puccinia graminis</i> , <i>Puccinia recondita</i> , <i>Puccinia striiformis</i>
Carbone	<i>Ustilago tritici</i>
Septoria	<i>Stagonospora nodorum</i> e <i>Septoria tritici</i>

Orzo**FENOLOGIA**

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo le scale BBCH, PFP.

FASI ELENCO	
Preemergenza	Fine botticella
Emergenza	Inizio spigatura
foglie n. 1-3	Fine spigatura
foglie n. 4-9 ed oltre	Inizio fioritura
Accestimento	Fine fioritura
Inizio levata	Inizio ingrossamento cariosside
1° nodo	maturazione latte
2° nodo	maturazione cerosa
Comparsa ultima foglia	Maturazione piena
Ultima foglia	Morte pianta
Inizio botticella	

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Afidi	<i>Rhopalosiphum padi</i> , <i>Metopolophium dirhodum</i> , <i>Sitobion avenae</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Maculatura reticolare	<i>Drechslera teres</i>
Striatura fogliare	<i>Drechslera graminea</i>
Virosi dei cereali	<i>Alternaria spp.</i> <i>Cladosporium</i>
Virus del nanismo giallo	
Oidio, Ruggini	
Elmintosporiosi	<i>Drechslera teres</i>
Carbone	<i>Ustilago tritici</i>
Septoria	<i>Stagonospora nodorum</i>

Mais

FENOLOGIA

La piattaforma deve poter raccogliere informazioni delle seguenti fasi fenologiche secondo le scale BBCH, PFP e Hanway.

FASI ELENCO	
preemergenza	comparsa sete
emergenza	senescenza sete
foglie n. 1-7 ed oltre	ingrossamento cariossidi
foglie n. 8 ed 9	maturazione latte
foglie n. 10 ed oltre	maturazione cerosa
comparsa pennacchio	maturazione fisiologica
emissione polline	stadio di raccolta

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Elateridi	<i>Agriotes spp</i>
Nottue	<i>Agrotis spp</i>

Piralide	<i>Ostrinia nubilalis</i>
Diabrotica	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i>
Tripidi	<i>Limothrips cerealium</i> , <i>Haplotrips tritici</i> , <i>Frankliniella occidentalis</i>
Afidi	<i>Ropalosiphum spp.</i>
Cimice	<i>Halyomorpha halys</i>
Ragnetto rosso	<i>Tetranychus urticae</i>
Cicaline	<i>Laodelphax striatellus</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Marciume rosa della spiga	<i>F. Verticillioidea</i>
Elimintosporiosi	<i>Helmintosporium turcicum, h. Maydis</i>
Marciume radicale e del culmo	<i>Phytium spp</i>
Batteriosi	<i>Erwinia spp</i>
Carbone comune	<i>Ustilago maydis</i>
Virosi	<i>Mrdv</i> <i>Bydv</i>

Riso

I dati relativi alla fenologia del riso verranno espressi secondo la scala BBCH, comunemente utilizzata per la specie.

FASI ELENCO
emergenza
accestimento
Inizio emergenza pannocchia
Piena fioritura
Maturazione piena

FITOFAGI E FITOMIZI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Punteruolo acquatico del riso	<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>
Afidi	
Chironomidi	<i>Chironomus; Cricotopus</i>
Ditteri efitridi	<i>Hydrellia griseola</i>

PATOGENI

NOME DA VISUALIZZARE IN ELENCO	NOME SCIENTIFICO
Brusone	<i>Pyricularia oryzae</i>
Fusariosi	<i>Fusarium spp</i>
Elmintosporiosi	<i>Drechslera oryzae</i>

4.1.8 APP per i monitoraggi di campo per dispositivi mobili

Per consentire una piena fruibilità del sistema da parte dei tecnici di campo, si richiede che alcune funzionalità della piattaforma siano disponibili anche a mezzo di un'applicazione che operi in ambiente Android e IOS.

L'applicativo dovrà consentire le seguenti attività:

- visualizzare su mappa i punti di monitoraggio;
- caricare i dati dei monitoraggi di campo;
- consultare i dati precedentemente inseriti;
- scattare fotografie geolocalizzate;
- consultare dati stazioni agrometeorologiche in tempo reale.

Nello specifico l'applicativo dovrà utilizzare tecnologie web based e gestire il flusso dati condiviso da tutti gli apparecchi collegati al server principale. L'app dovrà essere di facile utilizzo e aggiornamento.

Sulla mappa saranno visualizzabili i punti di monitoraggi inseriti e i layer personali caricati dalla piattaforma cloud. Accedendo al punto di monitoraggio, l'applicazione consentirà di caricare in tempo reale i dati colturali quali fenologia, presenza di sintomi di malattie, danni per eventi meteorologici. L'archivio dei dati precedente inseriti o dei dati provenienti dalle stazioni, dovrà essere consultabile per punto di monitoraggio e per un intervallo desiderato.

Dovrà inoltre essere possibile scattare una fotografia relativa alle osservazioni di campo; di geolocalizzare l'immagine su mappa e di associarla eventualmente a uno specifico punto di monitoraggio. La fotografia dovrà essere archiviata su server cloud e essere consultabile dalla piattaforma webGIS insieme ai metadati (data e ora della registrazione).

Inoltre l'applicazione dovrà funzionare in modalità mappa e navigazione: ovvero localizzare la posizione del dispositivo e contemporaneamente visualizzare i siti di monitoraggio meteorologico ed agronomico più vicini all'utente, che potrà consultare i dati in maniera rapida e semplice. La funzione di navigazione durante la guida, se attiva, aprirà un cruscotto informativo con i dati di sintesi ed eventuali allertamenti di natura meteorologica o fitopatologica.

4.1.9 Elaborazione dati ed applicazione di modellistica agrometeorologica

Al fine di definire le strategie agronomiche e di difesa fitosanitaria e di formulare consigli tecnici, si richiede una elaborazione in continuo dei dati contenuti nella piattaforma al fine di produrre informazioni tecniche di diversa natura. In particolare, i dati fenologici, agronomici e fitopatologici derivanti dalle osservazioni di campo devono essere elaborati unitamente ai dati agrometeorologici acquisiti nelle stazioni di riferimento anche attraverso l'uso della modellistica.

4.1.10 Elaborazioni climatiche e bioclimatiche e modellistica di avversità abiotiche

Procedure di calcolo di indicatori climatologici e bioclimatologici devono essere caricate nel sistema. La serie di indicatori statistici sarà calcolata su base temporale giornaliera, mensile ed annuale e i criteri adottati per il calcolo dovranno essere conformi con le indicazioni definite dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale.

L'elenco minimo degli indicatori richiesti è il seguente: Gradi giorno (base 0 e base 10), Indice di Winkler, Indice di Huglin, Evapotraspirazione potenziale, Numero giorni di pioggia, Rain rate massimo, Vento filato, Escursione termica massima, Giorni di gelo.

L'appaltatore dovrà fornire un servizio riferito a specifiche elaborazioni come l'allertamento per la lotta contro le gelate tardive. Si tratterà della diffusione in tempo reale delle variabili relative a tale avversità abiotica con pubblicazione dati sulla piattaforma informatica

a) Modellistica fitopatologica

I modelli matematici previsionali minimi di tipo fitopatologico ed entomologico da fornire per la simulazione dello sviluppo di patogeni sono elencati nella tabella sottostante:

COLTURA	MODELLO
MELO	Carpocapsa pomonella, Pandemis cerasana, Argyrotaenia pulchellana, Venturia inaequalis
PESCO	Cydia molesta, Anarsia lineatella, Tripidi del pesco
VITE	Lobesia botrana, Plasmopara viticola, Uncinula necator, Scaphoideus titanus
PATATA	Peronospora
POMODORO	Peronospora

Si richiede un aggiornamento bisettimanale dei modelli entomologici, dallo svernamento fino alla raccolta del prodotto e un aggiornamento giornaliero dei modelli fitopatologici.

Si richiede la descrizione dettagliata delle tipologie di modelli forniti e dei relativi riferimenti bibliografici al fine di valutarne il grado di evoluzione del modello e l'affidabilità.

La piattaforma deve inoltre consentire l'interfacciamento con altri modelli di tipo fitopatologico e con altre piattaforme individuate dal committente e destinate a fornire servizi di supporto alle decisioni nel campo della difesa integrata o biologica delle colture o alle previsioni meteorologiche numeriche. Tale attività sarà comunque subordinata ad una verifica preventiva dell'impegno in termini di sostenibilità tecnico-economica.

Personalizzate applicazioni devono creare files di testo predefiniti utili alla modellistica agronomica e pubblicabili su pagine internet. Questi files contengono alcune variabili necessarie a far girare importanti modelli agrometeorologici. Le variabili da inviare saranno le misure orarie di temperatura e umidità dell'aria, bagnatura fogliare e precipitazione.

I dati così elaborati devono essere visualizzati in una sezione dedicata della piattaforma, nella forma di tabelle, grafici o su mappa. Le elaborazioni presenti sulla piattaforma devono inoltre essere archiviate per successiva consultazione, o distribuite agli utilizzatori del sistema, garantendo la diffusione e il

trasferimento delle informazioni in tempo reale, aspetto di fondamentale importanza nell'ottica di una difesa efficace e sostenibile.

b) Modellistica agronomica ed irrigua

Si richiede l'implementazione di modelli agronomici quali modelli di stima di crescita e produttività delle colture cerealicole. Gli output di tali modelli dovranno essere validati per il territorio piemontese utilizzando le informazioni rilevate presso i siti sperimentali e le aziende pilota

Un servizio particolare riguarda l'allestimento di un servizio a scala aziendale, basilare per l'orientamento di molte decisioni di tipo agronomico, riguardante la formulazione di bilanci idrici dei terreni agrari concatenati giornalieri personalizzati riferiti alle colture considerate ed elaborati a scala di appezzamento.

La piattaforma operativa dovrà fornire un servizio web based ad aggiornamento giornaliero per orientare gli utenti agricoli nella corretta gestione delle pratiche irrigue per le principali colture erbacee e arboree. Il software operativo dovrà essere costituito da:

- una interfaccia utente che consenta ad operatori aziendali agricoli posti sul territorio piemontese un flusso bidirezionale ed interattivo di informazioni, al fine di poter fruire del servizio attraverso il web.
- un Database ambientale contenente i dati relativi alle colture, ai suoli, ai metodi irrigui ed alle variabili meteorologiche
- un simulatore idoneo a fornire consigli sui volumi di adacquamento ottimali attraverso l'elaborazione di bilanci idrici giornalieri concatenati a scala di appezzamento

Il sistema dovrà consentire la formulazione e l'aggiornamento interattivo quotidiano di almeno 300 bilanci idrici aziendali

Si richiede la descrizione dettagliata delle specifiche del software e della modellistica utilizzata dal simulatore (es. Stima Evapotraspirazione, Coefficienti colturali, Pedotransfer, dinamica dell'acqua nel terreno, ecc.), l'affidabilità e la facilità di utilizzo da parte di utenti aziendali, al fine di valutar il grado di evoluzione del sistema.

4.1.11 Validazione e calibrazione dei modelli

Al fine di mettere a punto nuove metodologie e nuovi strumenti che possano essere applicati a livello di servizio su scala territoriale, o di perfezionare l'affidabilità dei modelli, dovranno essere condotte attività di validazione e calibrazione attraverso un confronto dei dati ottenuti dalle simulazioni con quelli rilevati in campo nei punti di monitoraggio sperimentale definiti precedentemente.

4.1.12 Attività per la definizione delle strategie agronomiche e di difesa e dei consigli tecnici

Deve essere previsto uno staff tecnico che provvederà in modo continuativo alla definizione delle strategie agronomiche e di difesa ed alla elaborazione di consigli tecnici utilizzando i dati elaborati secondo quanto descritto al punto precedente.

Sulla base delle Norme Tecniche della Regione Piemonte, infatti, gli interventi fitoiatrici devono essere giustificati in funzione della stima del rischio di danno, e gli interventi agronomici devono essere conseguenti ad osservazioni aziendali o a valutazioni di carattere zonale per aree omogenee.

Un aspetto fondamentale è dato dalla presenza, per ogni comparto colturale selezionato, di un'azienda sperimentale/dimostrativa in cui sarà possibile eseguire rilievi specifici per poter validare i dati ottenuti dalle simulazioni effettuate con i modelli presenti sulla piattaforma. Sempre in queste aziende successivamente si potrà fare il confronto dei dati rilevati in campo con quelli ottenuti dalle simulazioni,

il tutto al fine di mettere a punto metodologie che possano essere applicate a livello di servizio su scala territoriale.

Al fine di definire strategie ottimali, i dati elaborati dovranno essere condivisi ed elaborati di concerto con i tecnici di base che svolgono l'attività di consulenza tecnica presso le aziende sul territorio regionale in momenti di confronto e coordinamento tecnico con un numero rappresentativo di tecnici con pregressa esperienza validante. In funzione di quanto discusso in questi momenti di coordinamento tecnico, verranno definite le strategie di difesa e verrà elaborato il consiglio tecnico. Questo consentirà di generare un consiglio tecnico univoco e condiviso, ancorché adattabile alle esigenze di specifiche realtà territoriali e/o aziendali. La periodicità di tali incontri potrà variare in funzione della stagionalità, delle colture considerate, e delle conseguenti necessità di affrontare specifici temi in un determinato momento. Questa flessibilità si rende necessaria al fine di assicurare un'informazione puntuale e tempestiva al tecnico che la riceve e a sua volta la deve trasferire alle aziende agricole.

4.1.12 Bollettini tecnici

Il consiglio tecnico dovrà essere tradotto, inoltre, in bollettini tecnici contenenti le indicazioni applicative per affrontare le avversità e le criticità riscontrate nel periodo considerato. Il bollettino dovrà essere redatto sulla base dell'elaborazione dei dati derivanti dai monitoraggi in campo, che consentiranno ai ricercatori di avere la situazione aggiornata circa la diffusione e l'incidenza delle avversità nei diversi areali interessati dalle singole colture sul territorio regionale. Poiché basato su dati fenologici, agronomici e fitopatologici costantemente aggiornati e rappresentativi dell'intero territorio regionale, il bollettino conterrà una strategia integrata di coltivazione in grado di rispondere in modo efficace alle esigenze delle realtà agricole presenti nei diversi areali interessati dalle colture.

In particolare, per ciascuna coltura considerata, i bollettini tecnici riporteranno le seguenti informazioni:

- stadio fenologico della coltura nei principali areali di riferimento;
- andamento meteo del periodo considerato, con anomalie ed eccezionalità;
- presenza, abbondanza e stadio biologico dei fitofagi nei principali areali di riferimento;
- soglia economica di intervento dei fitofagi presenti;
- presenza e abbondanza di antagonisti e limitatori naturali, ove applicabile;
- informazioni determinabili da modelli previsionali, ove applicabili;
- specialmente per quanto riguarda i patogeni, valutazioni previsionali empiriche sull'evoluzione delle infezioni ;
- per ciascuna avversità, strategie di difesa applicabili nelle produzioni integrata e biologica;
- raccomandazioni riguardanti la tutela delle api, specialmente nelle fasi di fioritura;
- consigli tecnici inerenti la gestione della flora infestante e la gestione colturale integrata;
- in determinati stadi fenologici, informazioni e consigli tecnici sulle misure da attuare per ottimizzare la qualità del prodotto finale (es. monitoraggio maturazione dei frutti in epoca pre-raccolta).

Il consiglio tecnico elaborato e diffuso tramite bollettini dovrà in tutti i casi favorire le tecniche di lotta biologica o integrata e i mezzi agronomici a basso impatto ambientale.

Il bollettino dovrà contenere quindi una strategia integrata formulata con la periodicità indicativa riportata nel prospetto seguente.

	Numero/anno	Periodicità indicativa
FRUTTICOLTURA	30	Settimanale
VITICOLTURA	20	Quindicinale
ORTICOLTURA	20	Quindicinale

CORILICOLTURA	20	Quindicinale
CEREALICOLTURA	10	Quindicinale

Tabella 12: numero minimo di bollettini tecnici per filiera

Oltre ai bollettini per i singoli settori produttivi, mensilmente dovrà essere redatto un bollettino agrometeorologico, con l'elaborazione dei dati meteo derivanti da tutte le stazioni della RAM e in cui verrà rappresentato l'andamento mensile in relazione ai dati climatici storici. In caso di eventi particolari, come gelate, siccità o altro è prevista la redazione di "bollettini speciali" relativi all'evento stesso.

	Numero/anno	Periodicità indicativa
AGROMETEOROLOGICI	12	Mensile più eventi particolari

Tabella 13: numero minimo di bollettini agrometeorologici

Informazioni che obbligatoriamente devono essere incluse nel bollettino agrometeorologico :

- grafici di sintesi relativi ai dati meteorologici istantanei;
- grafici di sintesi relativi ai dati delle ultime 24 ore;
- grafico termo pluviometrico a scala giornaliera;
- tabella riassuntiva riportante i principali indici bioclimatici e elaborazioni di parametri meteorologici calcolati su base mensile ed annuale. Tutti i bollettini dovranno essere caricati sulla piattaforma sia pubblicati su sito web regionale dal quale gli utenti potranno scaricare i bollettini.

La piattaforma di gestione dovrà quindi prevedere una sezione dedicata alla produzione ed invio di bollettini.

L'area bollettini deve includere le seguenti sezioni:

- Gestione dei bollettini: in questa sezione si dovranno prevedere tutte le funzioni necessarie alla produzione e distribuzione delle informazioni. Nel dettaglio devono essere previste le seguenti funzioni:
 - visualizzazione dello storico dei bollettini;
 - creazione di nuovi bollettini;
 - selezione del tipo di invio (sms, e-mail, fax, app) e proposta della opportuna interfaccia;
 - possibilità di allegare documenti (pdf);
 - creazione di un allegato automatico (pdf) riportante bollettino agrometeorologico con elaborazioni statistiche mensili (minime, medie, massime ed accumuli) dell'anno in corso per le seguenti misure: temperatura e umidità dell'aria, precipitazioni, gradi giorno ed elaborazione grafica (vedi elenco delle informazioni sotto riportato);
 - gestione degli invii.

L'appaltatore dovrà altresì fornire ai funzionari regionali un accesso ftp sul quale caricare altri bollettini specifici prodotti direttamente dal Settore Fitosanitario in formato pdf (esempio bollettino brusone del riso, bollettino per spandimento reflui, report agrometeo specifici)

Ogni sezione dovrà avere un'intestazione e mostrare i bollettini in ordine cronologico.

Attraverso procedure FTP, acronimo di File Transfer Protocol, ogni giorno dovranno essere trasmessi i dati dal server web aziendale ad altri server esterni. Destinatari dovranno essere CSI-Piemonte e SIAN con specifici tracciati record forniti dalla stazione appaltante.

4.1.13 Verifica e validazione del sistema

Nell'ambito di questa attività la stretta sinergia tra l'appaltatore, responsabile dell'analisi dei dati e l'elaborazione del consiglio tecnico, e i tecnici per l'assistenza agricola operanti sul territorio risulta di fondamentale importanza. La stretta collaborazione tra le figure sopracitate dovrà consentire, infatti, di validare il modello tecnico-organizzativo adottato, evidenziandone anche eventuali criticità, che potranno così essere tempestivamente affrontate e corrette.

4.1.14 Incontri di coordinamento tecnico/informativi

Gli incontri tecnico/informativi sono rivolti ai tecnici di base che svolgono l'attività di consulenza tecnica presso le aziende sul territorio regionale. Si tratta di momenti organizzati in collaborazione con il SFR od in collaborazione con altri enti con cadenza diversificata sulla base delle esigenze e delle peculiarità di ogni singola filiera interessata, secondo il seguente schema:

	Numero/anno	Durata media (ore)	Periodicità indicativa	Numero atteso indicativo di partecipanti
FRUTTICOLTURA	40	3	Mensile e Settimanale	20
VITICOLTURA	20	3	Mensile e Bi-settimanale	20
ORTICOLTURA	20	3	Mensile e Bi-settimanale	20
CORILICOLTURA	20	3	Mensile e Bi-settimanale	20
CEREALICOLTURA	20	3	Mensile e Bi-settimanale	20

Tabella 14: numero annuo minimo di incontri tecnico/informativi per filiera

La durata media di ogni singolo incontro tecnico/informativo è di 3 ore. Per quanto riguarda gli incontri tecnici per filiera è prevista invece la possibilità di individuare di volta in volta, concordandola con i tecnici partecipanti, la localizzazione dell'incontro. Questa impostazione consente di seguire la naturale diffusione o la tipologia di coltura in Piemonte, ottimizzando il più possibile gli spostamenti del personale addetto e dei tecnici partecipanti agli incontri.

Data la numerosità, va considerato che la frequenza degli incontri nell'arco dell'anno può subire variazioni in funzione della stagionalità delle diverse colture e delle conseguenti necessità di affrontare

specifiche tematiche in un determinato momento al fine di rendere l'informazione puntuale e tempestiva per il tecnico che la riceve e la deve trasferire alle aziende che segue. Questo aspetto è determinante al fine di rendere efficiente ed efficace il flusso delle informazioni e la conseguente messa in pratica dell'indicazione tecnica in azienda.

I contenuti di questi incontri variano da filiera a filiera e sono il frutto dell'elaborazione del personale che opera sul territorio a stretto contatto con il personale tecnico. I contenuti vertono sui temi della difesa e della pratica agronomica integrata, cadenzate nell'arco dell'anno dalle fasi fenologiche specifiche di ogni specie e caratterizzate da precise avversità e criticità gestionali che richiedono di essere monitorate al fine di pervenire ad un dato da elaborare e tradurre in informazione da condividere in occasione dell'incontro tecnico dedicato.

Dovranno essere inoltre previsti degli incontri di coordinamento con i tecnici che erogano assistenza tecnica in agricoltura presso il SFR finalizzati alla revisione annua delle Norme tecniche per la produzione integrata di cui al Paragrafo 2.5 A) che costituiscono la base imprescindibile per l'applicazione della produzione integrata e biologica da parte di tutte le aziende agricole.

4.1.14 Aggiornamento sezioni specifiche siti internet di settore

Sul portale istituzionale regionale è già stata creata una specifica sezione dedicata in grado di contenere tutto il materiale divulgativo e informativo (note tecnico/informative, bollettini, relazioni di workshop e convegni, linee tecniche) prodotte nell'ambito del progetto, sotto forma di file in formato .pdf gratuitamente consultabile e scaricabile. Tale sezione dovrà essere mantenuta costantemente aggiornata.

4.1.15 Supporto continuo alla comunità rurale attraverso lo sportello informativo

Ai fini di un'ottimale assistenza all'utenza deve essere assicurato un servizio di help desk che dovrà essere fornito quotidianamente dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00-13.00 e 13.30-17.30 per tutta la durata del contratto, da personale tecnico specializzato. Il personale dovrà avere comprovata esperienza nella gestione di tecniche di produzione integrata e biologica e competenza di tipo fitosanitario, agronomico ed agrometeorologico, modellistico. La sede fisica dello sportello dovrà essere localizzata in Piemonte ed avere caratteristiche idonee ad ospitare personale, strumenti ed essere accessibile agli utenti del servizio.

4.1.16 Diffusione delle informazioni sul territorio rurale

a) Note informative (schede tecniche)

Le note informative rappresentano uno strumento informativo fondamentale nell'attività di trasferimento tecnologico. Si tratta di schede dal contenuto tecnico-applicativo che vengono divulgate ai tecnici di campo attraverso mezzi digitali e informatici. La piattaforma informatica sarà utilizzata quale strumento principale per la trasmissione di questo materiale, che verrà tuttavia divulgato anche attraverso il portale istituzionale regionale, oltre che distribuito gratuitamente in occasione di incontri e workshop, qualora il tema trattato nella nota sia pertinente con l'oggetto del momento informativo. Il contenuto di tali note verte sui temi chiave che caratterizzano l'annata dal punto di vista delle avversità entomologiche, fisiologiche e patologiche, degli eventi atmosferici e della pratica agronomica. Si tratta dunque di approfondimenti in tempo reale utili per gli utenti per fare il punto sui passaggi chiave del percorso

produttivo in campo. Il personale si occuperà dunque di elaborare i dati derivanti dall'attività di monitoraggio attraverso la piattaforma regionale e di redigere successivamente i testi della nota.

Si riporta di seguito la schematizzazione delle note informative previste per ciascuna filiera.

	Numero/anno	Periodicità indicativa
FRUTTICOLTURA	40	Settimanale
VITICOLTURA	10	Mensile
ORTICOLTURA	10	Mensile
CORILICOLTURA	10	Mensile
CEREALICOLTURA	10	Mensile

Tabella 15: numero di note informative per filiera

b) Pubblicazione Linee tecniche

Nel corso del progetto si intende realizzare una serie di manuali informativi, di carattere tecnico-applicativo dedicato alle linee tecniche per un'agricoltura ecosostenibile. Questi manuali conterranno le strategie di gestione e intervento dettagliati per ogni singolo punto chiave del processo produttivo di campo, nell'ambito della normativa comunitaria e nazionale di riferimento. Si tratta di uno strumento informativo rivolto a tecnici e agricoltori. Il progetto consentirà di agevolare il reperimento delle informazioni e dei dati di campo sul territorio regionale, ottimizzando le fasi di elaborazione delle informazioni e la successiva stesura dei testi e delle tabelle. I contenuti saranno inoltre corredati da materiale fotografico specialistico utile non solo per identificare visivamente un'eventuale patologia o fisiopatia, ma anche per illustrare per immagini il dettaglio di una nuova pratica agronomica descritta nel testo. Questi saranno distribuiti gratuitamente agli interessati in occasione di incontri, workshop e convegni, ma rimarranno a disposizione fino ad esaurimento. La versione digitale in formato pdf sarà inoltre pubblicata sul portale istituzionale.

c) Incontri di divulgazione tecnica e disseminazione

La divulgazione tecnica e la disseminazione delle informazioni acquisite verranno svolte su più livelli per garantire, oltre al tempestivo trasferimento dei risultati ai tecnici, l'aggiornamento costante all'assistenza agricola operante sul territorio e un'efficace formazione/aggiornamento degli agricoltori e più in generale dei soggetti legati alle filiere agricole prese in considerazione.

In particolare, si prevede di divulgare e disseminare le informazioni acquisite mediante organizzazione di workshop tematici, giornate dimostrative, e convegni;

Di seguito viene riportata una breve descrizione per ciascuna tipologia/modalità di divulgazione e disseminazione delle informazioni.

Workshop tematici e giornate dimostrative

Nell'ambito delle attività di divulgazione delle informazioni si prevede di organizzare nel corso del progetto momenti di diffusione dei risultati dell'attività di monitoraggio e sperimentazione aperti a tutti gli operatori delle filiere interessate su territorio regionale. Questa tipologia di momento informativo

potrà concretizzarsi in un workshop tematico o giornata dimostrativa. In alcuni casi le due formule potranno essere abbinate, nel caso in cui uno specifico tema affrontato in un workshop possa essere accompagnato da una visita ad un trial plot in cui i partecipanti possano visionare la realizzazione di una prova sperimentale volta a individuare soluzioni per la gestione della problematica oggetto del workshop tematico. Il workshop tematico potrebbe svolgersi presso centri sperimentali presenti sul territorio piemontese.

Si riporta di seguito la schematizzazione del numero di momenti divulgativi previsti per ciascuna filiera.

	Numero/anno	Durata media (ore)	Numero atteso indicativo di partecipanti
FRUTTICOLTURA	5	2	30
VITICOLTURA	2	2	30
ORTICOLTURA	5	2	30
CORILICOLTURA	2	2	30
CEREALICOLTURA	2	2	30

Tabella 16: numero di momenti divulgativi (seminari e workshop) per filiera

La durata media di ogni seminario/workshop tematico/giornata dimostrativa è di 2 ore. I temi dei workshop verranno individuati nel corso del progetto e potranno scaturire dal confronto con i tecnici di campo e gli operatori del settore, in tutti i casi in cui si rilevi la necessità di affrontare una tematica o una criticità con un avanzato livello di approfondimento, anche coinvolgendo relatori di altre zone geografiche, italiane e non, che possano apportare sul territorio regionale esperienze significative, ad esempio, nella gestione di un'avversità.

Il materiale informativo e divulgativo elaborato presentato in occasione dei workshop verrà reso pubblico in un'apposita sezione dedicata sul portale istituzionale.

Convegni

L'attività di informazione e divulgazione dei contenuti tecnici scaturiti dal monitoraggio e dalla successiva elaborazione si esplicherà anche attraverso l'organizzazione di convegni rivolti ad un pubblico ampio di operatori di settore. Tuttavia, non si esclude che in alcuni casi specifici, i convegni possano essere organizzati presso strutture di terzi, per esempio laddove si preveda un'ampia affluenza di pubblico e il centro sperimentale di riferimento non disponga di un locale sufficientemente ampio. Talvolta inoltre la localizzazione viene scelta in funzione della centralità rispetto al territorio prevalentemente interessato dalla filiera, individuando ad esempio la location presso la sede di un ente locale. I convegni potranno essere di due principali tipologie:

- **monotematici.** È il caso, ad esempio, di un'iniziativa dedicata alla gestione integrata di una specifica emergenza. In questo caso le relazioni vertono sulle diverse modalità con cui la sperimentazione affronta il problema alla ricerca di soluzioni e indicazioni applicative da trasferire agli operatori del settore. Il tema però è unico: un'avversità patologica su una singola specie. Monotematico tuttavia può significare anche dedicare un convegno ad un'avversità che interessa più specie e filiere. In questo caso l'organizzazione di un convegno di buon livello potrà

richiedere il coinvolgimento di un numero più elevato di relatori, al fine di rendere completi ed esaustivi i contenuti dell'informazione tecnica per le singole filiere interessate. Si porta ad esempio il caso di un'avversità entomologica, quale *Halyomorpha halys*, che riguarda molteplici filiere agricole in Piemonte e la cui gestione integrata richiede tuttavia approcci tecnici differenti a seconda della specie interessata.

- **pluritematici.** In alcuni casi potranno essere organizzati incontri focalizzati su una singola specie per affrontarne i diversi aspetti della coltivazione integrata, con un approccio multidisciplinare.

In entrambi i casi, oltre al materiale divulgativo realizzato, potranno essere presentate, laddove ritenuto utile per approfondire meglio i temi trattati, anche relazioni di ricercatori, tecnici o esperti esterni, che possano apportare al convegno un contributo complementare.

Si riporta di seguito la schematizzazione del numero di momenti previsti per ciascuna filiera.

	Numero/anno	Durata media (ore)	Periodicità indicativa	Numero atteso indicativo di partecipanti
FRUTTICOLTURA	2	4	Semestrale	100-150
VITICOLTURA	1	4	Annuale	50-100
ORTICOLTURA	1	4	Annuale	50-100
CORILICOLTURA	1	4	Annuale	50-100
CEREALICOLTURA	1	4	Annuale	50-100
RISICOLTURA	1	4	Annuale	50-100

Tabella 17: numero di momenti divulgativi (convegni) per filiera

Il materiale informativo e divulgativo elaborato dovrà essere reso pubblico in un'apposita sezione dedicata sul portale istituzionale.

4.2 Parte Amministrativa

4.2.1 OGGETTO - IMPORTO - DURATA - DOCUMENTI DI GARA

Oggetto della presente gara è la realizzazione del **“Servizi operativi e divulgativi innovativi per l'applicazione delle tecniche di produzione agricola integrata e biologica”**. CPV **72310000-1 Servizi di trattamento dati**.

Ai sensi dell'art 51 del D.Lgs, 50/2016 e s.m.i. (di seguito denominato Codice) il servizio richiesto deve essere visto come un insieme interconnesso, non scindibile e unitariamente funzionale.

L'importo posto a base di gara è pari a Euro 1.450.000,00 oltre IVA di legge - importo servizio a corpo, detto importo, indicativo, è determinato ai fini contrattuali e degli altri adempimenti legati alla procedura di gara.

Il prezzo offerto deve comprendere tutte le spese e, in generale, tutti gli oneri di trasporto e consegna, gli oneri per la sicurezza; tutti i servizi connessi indicati nel presente Capitolato Speciale e in generale quanto previsto dal contratto. Inoltre deve include tutte le imposte, le tasse e gli oneri, presenti e futuri, inerenti a qualsiasi titolo il Contratto, le spese relative allo strumento di pagamento utilizzato dall'Appaltatore, così

come l'imposta di bollo e di registro del Contratto eventualmente dovute sono da intendersi incluse nel prezzo e restano, pertanto, a carico dell'Appaltatore.

Tutti gli obblighi e oneri derivanti all'Appaltatore per l'esecuzione del Contratto e l'osservanza di leggi e regolamenti, nonché delle disposizioni emanate o che venissero emanate dalle competenti autorità, sono compresi nel prezzo.

In conformità di quanto previsto dall'art. 26 comma 3-bis del D. Lgs. n. 81/2008 ed integrato dal D.Lgs n. 106/2009, per le modalità di svolgimento dell'appalto in oggetto non è necessario redigere il DUVRI poiché tale prescrizione "... *non si applica ai servizi di natura intellettuale*" e conseguentemente non sussistono costi per la sicurezza.

Il servizio decorrerà dalla data di attivazione del servizio e avrà scadenza al 31/12/2022.

4.2.2 SOGGETTI AMMESSI E REQUISITI DI PARTECIPAZIONE

Sono ammessi alla presente procedura gli operatori economici, in forma singola o associata/raggruppata/consorzata secondo le disposizioni dell'art. 45 del Codice. Ai soggetti costituiti in forma associata si applicano le disposizioni di cui agli artt. 47 e 48 del Codice.

I concorrenti, a pena di esclusione, devono essere in possesso dei requisiti di seguito indicati:

Requisiti generali:

- 1) non incorrere nei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del Codice;
- 2) non trovarsi nelle condizioni di cui all'art. 53, comma 16-ter del D.Lgs. n. 165 del 2001.

Il concorrente dovrà compilare il *DGUE - Parte II – Informazioni sull'operatore economico Parte III - Motivi di esclusione.*

Requisiti speciali:

1) **Requisiti di idoneità:** essere iscritti nel registro della camera di commercio, industriale, artigianale e agricola o nel registro delle commissioni provinciali per l'artigianato o presso i competenti ordini professionali, ai sensi dell'art. 83 comma 1 lett a) del Codice per attività coerenti con quelle oggetto della presente procedura di gara.

2) Requisiti di capacità economica-finanziaria e tecniche-professionali:

a) **la capacità economica-finanziaria**, ai sensi dell'art. 83, comma 1 lett b) del Codice mediante la presentazione di almeno **due dichiarazioni di istituti bancari o intermediari autorizzati ai sensi della legge 01/09/1993 n. 385**. Dette referenze dovranno fare espresso riferimento alla presenta procedura. In alternativa può provare la propria capacità economica e finanziaria mediante la presentazione di una **dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, ai sensi dell'art. 21 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445 del fatturato globale ed il fatturato relativo ai servizi analoghi a quelli oggetto della presente gara** realizzati negli ultimi tre esercizi;

b) **le capacità tecniche-professionali** ai sensi dell'art. 83, comma 1 lett c) del Codice:

- 1) il concorrente deve aver eseguito nel triennio 2017-2018-2019 servizi analoghi a quelli del servizio in oggetto per un valore complessivo nel triennio non inferiore al 50% dell'importo a base di gara, specificando l'elenco dei principali contratti regolarmente eseguiti con l'indicazione dei rispettivi importi, date e destinatari. Il fatturato specifico deve riguardare le seguenti attività:

- servizi meteorologici;
- sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni (DSS);
- attività sperimentale in viticoltura, frutticoltura, cerealicoltura, orticoltura;
- attività di assistenza tecnica presso aziende agricole e divulgazione;

2) il concorrente deve possedere le infrastrutture e le strumentazioni aventi le caratteristiche rispondenti a quanto dettagliatamente indicato nel Capitolato speciale – Parte tecnica ai punti 4.1.1 Erogazione di un software basato su una piattaforma tecnologica cloud; 4.1.2 Caratteristiche dell'infrastruttura tecnologica, 4.1.3 Livelli di servizio richiesti, 4.1.4 Funzioni della piattaforma informatica, 4.1.5 Gestione database agrometeorologico e rilevamento automatico delle misure meteorologiche, 4.1.6 Acquisizione dati colturali di campo 4.1.8 APP per i monitoraggi di campo per dispositivi mobili, 4.1.15 Supporto continuo alla comunità rurale attraverso lo sportello informativo, 4.1.16 Diffusione delle informazioni sul territorio rurale

3) avere fra il proprio personale dipendente (che può essere a tempo determinato e/o indeterminato) o contratti con lavoratori autonomi, almeno due profili professionali che saranno impiegati nell'esecuzione del servizio, come sotto indicati:

A) Titolo di studio: laurea in discipline informatiche o equipollente. Anzianità lavorativa di almeno 3 anni di provata esperienza in progetti riguardanti lo sviluppo di piattaforme web, il controllo, la realizzazione, l'analisi e la progettazione di sistemi informativi.

B) Titolo di studio: laurea in scienze agrarie o equipollente. Anzianità lavorativa di almeno 3 anni nella professione, comprovata esperienza in ambito di produzione integrata e difesa fitosanitaria, agrometeorologia e conoscenze in materia di sistemi di supporto alle decisioni.

Il concorrente dovrà compilare il *DGUE - Parte IV – CRITERI DI SELEZIONE* lettera A – B - C

c) avere almeno una sede operativa sul territorio della Regione Piemonte e impegnarsi a mantenere tale sede per tutta la durata del contratto. Nel caso l'offerente non abbia la disponibilità di una sede operativa sul territorio piemontese, si impegna ad attivarla prima dell'avvio del servizio e a mantenerla per tutta la durata del contratto. La sede operativa deve essere struttura idonea ad accogliere la strumentazione necessaria e il personale tecnico specializzato per l'esecuzione del servizio e deve poter accogliere operatori e personale tecnico interessato nelle varie fasi della realizzazione e fruizione del servizio (Rif. Punto 4.1.15 del Capitolato speciale – Parte tecnica)

Il concorrente dovrà compilare il *DGUE - Parte IV – CRITERI DI SELEZIONE* lettera C Punto 13

Ai sensi dell'art. 59, comma 4, lett. b) del Codice, sono inammissibili le offerte prive della qualificazione necessaria richiesta nel presente Capitolato Speciale.

4.2.3 SUBAPPALTO

Il concorrente è tenuto ad indicare all'atto dell'offerta le parti del servizio che intende subappaltare nei limiti del 30% dell'importo complessivo del contratto, in conformità a quanto previsto dall'art. 105 del Codice nel *DGUE - Parte II – lettera D: INFORMAZIONI IN RELAZIONE AI SUBAPPALTATORI*; in mancanza di tali indicazioni il subappalto è vietato.

I subappaltatori dovranno possedere e dimostrare in sede di esecuzione, al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione al subappalto da parte della stazione appaltante, i requisiti previsti dall'art. 80 del Codice. Il mancato possesso dei requisiti di cui all'art. 80 del Codice comporta l'esclusione del concorrente dalla gara.

Per tutto quanto non previsto si applicano le disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

4.2.4 GARANZIE PER LA PARTECIPAZIONE

L'offerta è corredata da:

- **una garanzia provvisoria** in favore della Regione Piemonte - Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico scientifici - Via Livorno 60 - 10144 Torino - P.I. 80087670016 come definita dall'art. 93 del Codice; attestazione di avvenuta costituzione della garanzia, pari al 2% dell'importo posto a base di gara, al quale potranno essere applicate le riduzioni previste all'art. 93 comma 7 del Codice.
- **una dichiarazione di impegno**, da parte di un istituto bancario o assicurativo o altro soggetto di cui all'art. 93, comma 3 del Codice, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare garanzia fideiussoria definitiva ai sensi dell'art. 93, comma 8 del Codice, qualora il concorrente risultasse aggiudicatario. **Tale dichiarazione di impegno non è richiesta alle micro-imprese, piccole e medie imprese e ai raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari dalle medesime costituiti.**

E' sanabile, mediante soccorso istruttorio, la mancata presentazione della garanzia provvisoria e/o dell'impegno a rilasciare garanzia fideiussoria definitiva solo a condizione che siano stati già costituiti prima della presentazione dell'offerta. E' onere dell'operatore economico dimostrare che tali documenti siano costituiti in data non successiva al termine di scadenza della presentazione delle offerte.

4.2.5 CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

La gara sarà aggiudicata secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo ai sensi dell'art. 95, comma 2, 3 del Codice.

La valutazione delle offerte sarà effettuata in base ai seguenti punteggi:

stabilito in 100 il punteggio massimo, esso viene così ripartito:

- prezzo: max punti 20;
- elementi di natura tecnica: max punti 80, suddivisi nei Criteri e sub-criteri indicati nel Punto 5 del Progetto di Servizio **“Criteri di valutazione delle offerte in sede di gara”**.

Il punteggio relativo all'offerta tecnica sarà assegnato da una Commissione Giudicatrice appositamente nominata ai sensi dell'art. 77 del Codice, che avrà facoltà di richiedere ai concorrenti tutti i chiarimenti (non è possibile il soccorso istruttorio sull'offerta tecnica) ritenuti utili per l'assunzione delle proprie determinazioni.

L'aggiudicazione sarà effettuata a favore del concorrente che abbia presentato un'offerta che, in possesso di tutti i requisiti minimi obbligatori, risulti aver conseguito il punteggio complessivo (punteggio offerta tecnica + punteggio offerta economica) più elevato. I risultati saranno arrotondati al centesimo di punto maggiormente prossimo. In caso di parità di punteggio il servizio verrà aggiudicato all'operatore economico che avrà offerto il prezzo più basso.

4.2.6 AGGIUDICAZIONE ED ESECUZIONE DEL CONTRATTO

All'esito delle operazioni di cui sopra la commissione - o il RUP, qualora vi sia stata verifica di congruità delle offerte anomale – formulerà la proposta di aggiudicazione in favore del concorrente che ha presentato la migliore offerta, chiudendo le operazioni e trasmettendo al RUP tutti gli atti e documenti della gara ai fini dei successivi adempimenti.

La verifica avverrà sull'offerente cui la stazione appaltante ha deciso di aggiudicare l'appalto. La verifica dei requisiti:

- **generali** sarà effettuata d'ufficio come stabilito dalle norme;
- **speciali, ai sensi dell'art. 85, comma 5 del Codice**, la stazione appaltante richiederà al concorrente cui ha deciso di aggiudicare l'appalto di presentare i documenti, che dovranno essere inviati a mezzo PEC al seguente indirizzo fitosanitario@cert.regione.piemonte.it.

Come indicato all'Art. 86, comma 4 e 5 del Codice l'aggiudicatario potrà dimostrare la propria capacità economica- finanziaria e capacità tecnica-professionale con uno o più mezzi di prova indicati nell'allegato XVII, rispettivamente I e II parte:

- **certificati** rilasciati e vistati dalle amministrazioni o dagli enti medesimi per quanto riguarda i contratti effettuati durante gli ultimi tre esercizi qualora si tratti di contratti eseguiti presso Pubbliche Amministrazioni; in mancanza di detti certificati o nel caso di servizi prestati a privati gli operatori economici potranno presentare **le fatture relative all'avvenuta esecuzione indicando**, ove possibile, l'oggetto del contratto, il CIG di riferimento ed il relativo importo, il nominativo del contraente e la data di stipula del contratto stesso;
- **curriculum vitae** dei profili professionali che saranno impiegati nell'esecuzione del servizio.
- **documentazione inerente le infrastrutture e le strumentazioni utilizzate**, ed in particolare:
 - a) Scheda tecnica dell'infrastruttura cloud e del database utilizzato (Rif. Punto 4.1.2 del Capitolato speciale – Parte tecnica); Siti di installazione delle stazioni di monitoraggio (Rif. Punto 4.1.5 – Tab3 del Capitolato speciale – Parte tecnica);
 - b) schede tecniche del costruttore dei sensori di rilevamento meteorologico utilizzati e delle componenti elettroniche delle stazioni (Rif. Punto 4.1.5 d) del Capitolato speciale – Parte tecnica);
 - c) elenco e descrizione delle procedure informatiche adottate per il controllo della qualità dei dati meteorologici (Rif. Punto 4.1.5 e) del Capitolato speciale – Parte tecnica);
 - d) caratteristiche delle aziende pilota: ubicazione, varietà e cultivar comprese (Rif. Punto 4.1.6 a) del Capitolato speciale – Parte tecnica);
 - e) caratteristiche campi sperimentali: ubicazione, varietà e cultivar comprese, numero piante, presenza ed entità rilievi storici (Rif. Punto 4.1.6 b) del Capitolato speciale – Parte tecnica);
 - f) caratteristiche dei centri per la divulgazione: ubicazione, descrizione delle strutture (Rif. Punto 4.1.16 del Capitolato speciale – Parte tecnica).

La Regione Piemonte – Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico - Scientifici si riserva il diritto di:

- **non procedere all'aggiudicazione nel caso in cui nessuna delle offerte presentate venga ritenuta idonea in relazione all'oggetto del contratto o risulti conveniente, senza che i concorrenti possano pretendere compensi, risarcimenti, indennizzi e rimborsi spese o altre utilità;**
- **di procedere all'aggiudicazione anche in presenza di una sola offerta purché valida e congrua.**

L'aggiudicazione diventa efficace, ai sensi dell'art. 32, comma 7 del Codice, all'esito positivo della verifica del possesso dei requisiti prescritti.

La stipula del contratto avverrà come stabilito dalla normativa vigente, Art. 32 comma 14 del Codice.

L'Appaltatore dovrà presentare almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio del servizio la documentazione prevista dall'art. 105, comma 7 del Codice.

L'Appaltatore dovrà entro e non oltre 30 (trenta) giorni dalla data di aggiudicazione:

- produrre la documentazione che dimostri di avere una sede operativa con Help Desk sul territorio della Regione Piemonte;
- attivare il servizio;

Il non rispetto di tali termini e indicazioni causerà risoluzione anticipata del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c. (clausola risolutiva espressa), con espressa diffida ad adempiere inviata dal Committente con posta certificata. Il contratto sarà pertanto risolto di diritto, con effetto immediato, al momento in cui detta comunicazione perverrà all'indirizzo dell'Appaltatore.

All'atto dell'attivazione del Servizio l'Appaltatore dovrà redigere il **Verbale di Attivazione del Servizio** ed inviarlo a mezzo PEC al Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico-Scientifici al seguente indirizzo: fitosanitario@cert.regione.piemonte.it. Nel verbale in questione dovrà essere dato atto della data di attivazione, dei dati relativi all'Appaltatore (compreso il Codice Fiscale - Partita IVA – Indirizzo Postale - Indirizzo PEC e Riferimenti telefonici), dei dati relativi al Committente, CIG, CUP e qualsiasi altro dato richiesto nei documenti di gara.

Almeno una volta ogni quattro mesi l'appaltatore dovrà produrre e presentare una relazione tecnica al Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico Scientifici sulle attività operative e divulgative condotte in tale periodo.

L'appaltatore è tenuto inoltre a mantenere un coordinamento periodico, almeno una volta ogni due mesi, con il Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico -Scientifici per concordare le linee di azione e di sviluppo del Servizio.

L'Appaltatore si obbliga a consentire al Committente di procedere, in qualsiasi momento e senza preavviso, alle verifiche periodiche della piena e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto del Contratto, nonché a prestare la propria collaborazione per lo svolgimento di tali verifiche.

L'Appaltatore si obbliga ad eseguire tutte le prestazioni a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità, le caratteristiche tecniche, i termini e le prescrizioni contenute nel Capitolato speciale – Parte tecnica (Punto 4.1).

Nell'adempimento delle proprie prestazioni ed obbligazioni, l'Appaltatore si impegna ad osservare tutte le indicazioni operative, di indirizzo e di controllo che a tale scopo saranno predisposte e comunicate dal Committente, nonché le indicazioni relative alla buona e corretta esecuzione del Contratto.

Il servizio decorrerà dalla data di attivazione del servizio e avrà scadenza al 31/12/2022. Alla conclusione dell'attività l'Appaltatore dovrà consegnare una dettagliata relazione sul lavoro svolto e inviarla al seguente indirizzo PEC: fitosanitario@cert.regione.piemonte.it.

4.2.7 CERTIFICATO DI VERIFICA DI CONFORMITÀ

Ai sensi dell'art. 111, comma 2, del Codice, il Direttore dell'esecuzione del contratto (D.E.C.) coadiuvato dal Funzionario tecnico Dott. Federico Spanna provvederà a certificare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni e delle pattuizioni contrattuali.

In caso di regolare esecuzione del contratto, la data del Certificato di Verifica di Conformità varrà come Data di Accettazione del Servizio e da quella data l'Appaltatore sarà autorizzato ad emettere la fattura a saldo dell'importo contrattuale.

4.2.8 FATTURAZIONE E PAGAMENTI

L'importo di aggiudicazione sarà corrisposto:

- fino al 7,292% del compenso sull'annualità 2020;
- ulteriore massimo 46,354% sull'annualità 2021;
- saldo del restante 46,354% sull'annualità 2022;

nel modo seguente:

- entro il 21 dicembre del 2020 a stato avanzamento lavori, a seguito di presentazione di regolare fattura, alla quale dovrà essere allegata la relazioni sulle attività svolte; il pagamento della fattura sarà subordinato all'accertamento della regolare esecuzione delle prestazioni da parte della Regione Piemonte;
- successivamente a stato avanzamento lavori con rate quadrimestrali, fino ad un massimo del 90% dell'importo contrattuale, a seguito di presentazione di regolari fatture, alle quali dovrà essere allegata la relazione quadrimestrale sulle attività svolte; il pagamento delle fatture sarà subordinato all'accertamento della regolare esecuzione delle prestazioni da parte della Regione Piemonte;
- a saldo dell'importo contrattuale, al termine di tutte le attività previste, dovrà presentare una relazione finale sulle attività svolte nonché gli obiettivi raggiunti indicati del Capitolato speciale - Parte tecnica e solo dopo che il D.E.C. avrà predisposto il Certificato di verifica di conformità l'Appaltatore potrà presentare regolare fattura.

Le fatture dovranno contenere le seguenti voci:

- il codice C.I.G. (Codice Identificativo Gara);
- il codice CUP;
- il codice IBAN relativo al conto dedicato alla fornitura ai sensi della legge 136/2010 e s.m.i. su cui sarà effettuato il pagamento;
- gli estremi delle determinazione dirigenziali di avvio della procedura e di aggiudicazione definitiva e di impegno di spesa della fornitura;
- le indicazione delle attività svolte e il prezzo complessivo;
- la dicitura "scissione del pagamento" ai sensi del nuovo meccanismo denominato "Split Payment" (versamento dell'IVA sulle fatture fornitori direttamente all'Erario) normato dalla Legge 23 dicembre 2014, n. 190 (Legge di Stabilità 2015)".

Le fatture dovranno essere inviate in formato elettronico debitamente compilata in ordine alla regolarità e rispondenza formale e fiscale sul Sistema nazionale d'Interscambio (SdI) al seguente **codice univoco ufficio IPA F7XJX1**.

Le fatture dovranno essere intestata alla Regione Piemonte – Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico - Scientifici, Partita IVA 02843860012 – Codice Fiscale 80087670016 - Via Livorno, 60 c/o Environment Park, 10143 TORINO.

L'omessa o inesatta indicazione degli elementi sopra elencati può comportare ritardi nelle liquidazioni e nei pagamenti, senza che l'Appaltatore possa sollevare riserve o eccezioni.

Le fatture, unitamente alla documentazione prevista, saranno sottoposte al Direttore dell'Esecuzione del Contratto (D.E.C.); previo accertamento della regolare esecuzione ed effettuati i controlli di legge la Regione Piemonte, in applicazione del D.Lgs. 231/2002 e s.m.i., provvederà al pagamento delle fatture entro 30 giorni dal ricevimento delle stesse.

Il corrispettivo per la realizzazione del servizio sarà pagato solo a seguito di verifica, mediante acquisizione del documento unico di regolarità contributiva (DURC), della permanenza della regolarità contributiva ed assicurativa dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori. In presenza di un DURC irregolare (inadempienza contributiva) da parte dell'Appaltatore, l'Amministrazione regionale trattiene l'importo corrispondente all'inadempienza e ne dispone il pagamento direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, o alla cassa edile.

Nel caso di contestazione della fattura da parte della Regione Piemonte, i termini di pagamento previsti nel presente articolo restano sospesi dalla data di spedizione della nota di contestazione sino alla definizione della pendenza.

Qualora il pagamento del corrispettivo non sia effettuato, per causa imputabile alla Regione Piemonte – Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico – Scientifici entro il termine di cui sopra, saranno dovuti gli interessi moratori nella misura determinata dal decreto legislativo 9 novembre 2012, n. 192.

L'Appaltatore ha diritto alla corresponsione degli interessi moratori, salvo che la Regione Piemonte – Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico - Scientifici dimostri che il ritardo nel pagamento del corrispettivo è stato determinato dall'impossibilità della prestazione derivante da causa a lui non imputabile.

4.2.9 PENALI

La Committente, a tutela della qualità del servizio, si riserva di applicare penali in caso di ripetute inosservanze delle prescrizioni contrattuali circa: la qualità dei servizi forniti, i tempi, le modalità o le forme previste dal contratto, fatti salvi i casi di forza maggiore e/o quelli non addebitabili all'Appaltatore.

Azioni sanzionabili sono:

inadempienze di carattere temporale: non rispetto dei tempi previsti per l'esecuzione del servizio, mancato rispetto dei tempi di adeguamento alle prescrizioni della Committente;

inadempienze di carattere qualitativo: mancata o parziale erogazione, o erogazione qualitativamente difforme ai servizi indicati, mancata risposta in forma scritta ai rilievi mossi dalla Committente in sede di controllo;

inadempienze di carattere quantitativo: mancato rispetto degli obiettivi quantitativi indicati;

inadempienze relative al dovere di riservatezza e non divulgazione.

Nel caso di adempimento non conforme al presente contratto, ai sensi dell'art. 1662 C.C., la Committente, a mezzo PEC, intimerà all'Appaltatore di provvedere, entro il termine perentorio ivi indicato, alla messa in opera di quanto necessario per il rispetto delle specifiche norme contrattuali. Le penali saranno applicate a seguito dell'esame delle eventuali contro deduzioni dell'Appaltatore, le quali dovranno pervenire entro quindici giorni dal ricevimento della contestazione.

Le penali dovute per il ritardato adempimento di cui al punto a) sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

Il ritardo è quantificato rispetto:

- al termine stabilito per la realizzazione delle attività di servizio (precedente punto a);
- al termine indicato all'appaltatore dalla Regione Piemonte per adeguarsi alle prescrizioni impartite, vale a dire per la messa in opera di quanto necessario per il rispetto di specifiche norme contrattuali o per l'adeguamento richiesto rispetto alle inadempienze registrate (precedenti punti b), c) e d).

Le penali dovute per i casi di cui ai punti a-b-c-d) saranno determinate in relazione all'entità delle conseguenze legate a tali omissioni e non potranno comunque superare, complessivamente, il 10 per cento dell'ammontare netto contrattuale ai sensi dell'Art 113-bis comma 4 del Codice.

4.2.10 CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA E RECESSO

Oltre a quanto previsto dall'art. 1453 C.C. per i casi di inadempimento delle obbligazioni contrattuali, e ai casi previsti dall'art. 108 del Codice, costituiscono motivo di risoluzione del contratto durante il periodo di sua efficacia, ai sensi dell'art. 1456 C.C., i seguenti casi:

- gravi inosservanze delle norme inerenti al versamento degli oneri assicurativi e previdenziali di legge, nonché delle norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e di retribuzione dei lavoratori dipendenti;
- interruzione non motivata del servizio;
- qualora le penali comminate superino il 10% dell'importo contrattuale;
- divulgazione non autorizzata di dati o informazioni relativi ad utenti, imprese e servizi o loro utilizzo non conforme e, in generale, violazione del dovere di riservatezza;
- inosservanza del divieto di cessione del contratto;
- inosservanza delle norme relative al subappalto;
- violazione delle disposizioni del patto di integrità degli appalti pubblici regionali;
- le fattispecie di cui all'art. 80 del Codice.

Nei casi sopra indicati l'incarico sarà risolto di diritto con effetto immediato a seguito della dichiarazione della Committente di volersi avvalere della clausola risolutiva; tale dichiarazione sarà inviata via posta elettronica certificata (PEC) all'indirizzo PEC dell'appaltatore.

Nell'ipotesi di risoluzione del contratto la Committente ha il diritto di incamerare la cauzione definitiva, senza pregiudizio delle ulteriori azioni alle quali l'inadempimento degli obblighi assunti dall'Appaltatore possa dar luogo.

A seguito ad eventuali pronunce, anche di carattere interinale, del Tribunale Amministrativo Regionale o del Consiglio di Stato, qualora sia interposto appello, la Committente potrà adottare i provvedimenti conseguenti, ivi compresi quelli di revoca e/o annullamento della determinazione di affidamento con conseguente facoltà di risoluzione e/o recesso e/o dichiarazione di inefficacia del contratto e di indizione di nuova gara o di affidamento del servizio ad altro soggetto. L'Appaltatore, in caso di risoluzione e/o recesso e/o inefficacia del contratto, nulla potrà pretendere, anche in deroga all'art. 1671 del C.C., dalla committente a qualsiasi titolo - contrattuale, precontrattuale ed extracontrattuale - fatto salvo il compenso per le attività svolte sino al momento del ricevimento della comunicazione di risoluzione e/o recesso e/o inefficacia.

E' facoltà della Committente recedere unilateralmente dal contratto ai sensi dell'art. 109 del Codice. Il provvedimento di risoluzione o di recesso sarà oggetto di notifica all'Appaltatore secondo le vigenti disposizioni di legge. In tal caso l'appaltatore avrà diritto al pagamento di un corrispettivo commisurato alla parte del servizio prestato, escluso ogni risarcimento o indennizzo.

AI SENSI DELLA L. 7 agosto 2012, n. 135 (in SO n. 173, relativo alla G.U. 14/8/2012, n. 189), la Committente si riserva di recedere, in qualsiasi tempo dal contratto, previa formale comunicazione all'appaltatore con preavviso non inferiore a quindici giorni e previo pagamento delle prestazioni già eseguite oltre al decimo delle prestazioni non ancora eseguite, nel caso in cui l'appaltatore si rifiuti di adeguare i parametri utilizzati nell'ambito della presente procedura per la quantificazione dell'importo contrattuale, ai parametri delle convenzioni stipulate da Consip S.p.A. per servizi comparabili, ai sensi dell'articolo 26, comma 1, della legge 23 dicembre 1999, n. 488, che siano migliorativi rispetto a quelli applicati.

4.2.11 PIANO TRIENNALE DI PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE (PTPC)

Le parti si impegnano ad osservare quanto previsto dal Piano triennale di prevenzione della Corruzione (PTPC) 2020-2022 nonché il Programma per la trasparenza e l'integrità, approvate con DGR n. 37-1051 del 21 febbraio 2020 (consultabile al sito <http://trasparenza.regione.piemonte.it/piano-triennale-per-la-prevenzione-della-corruzione-e-della-trasparenza>), in attuazione della Legge 190/2012, per ciò che riguarda in particolare le seguenti Misure di prevenzione obbligatorie:

- la Misura 6.1.3 (Codice di comportamento);
- la Misura 6.1.8 (Svolgimento di attività successive alla cessazione del rapporto di lavoro (pantouflage; revolving doors) (art. 53 comma 16-ter, del D.Lgs. n. 165/2001);
- la Misura 6.1.12 (Protocolli di legalità o patti di integrità).

4.2.12 FORO COMPETENTE – CONTROVERSIE

Per ogni controversia l'Autorità Giudiziaria competente in via esclusiva è quella del Foro di Torino.

4.2.13 TRACCIABILITA' DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010 n. 136 ("Piano straordinario contro le mafie, nonché la delega al Governo in materia antimafia") e s.m.i.

Ai sensi dell'art. 3, comma 7 legge n. 136/2010 e s.m.i. l'Appaltatore dovrà comunicare alla Regione Piemonte – Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico - Scientifici gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati di cui al comma 1, del medesimo articolo, entro sette giorni dalla loro accensione, nonché, nello stesso termine, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi. In caso di successive variazioni, le generalità e il codice fiscale delle nuove persone delegate, così come le generalità di quelle cessate dalla delega sono comunicate entro sette giorni da quello in cui la variazione è intervenuta. Tutte le comunicazioni previste nel presente comma sono fatte mediante dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, ai sensi dell'art. 21 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445.

La Regione Piemonte – Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico - Scientifici non esegue alcun pagamento all'Appaltatore in pendenza della comunicazione dei dati di cui al comma precedente. Di conseguenza, i termini di pagamento s'intendono sospesi.

La Regione Piemonte – Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico - Scientifici risolve il contratto in presenza anche di una sola transazione eseguita senza avvalersi di banche o della Società Poste Italiane S.p.a., in contrasto con quanto stabilito nell'art. 3, comma 1, della legge 136/2010 e s.m.i.

L'Appaltatore deve trasmettere alla Regione Piemonte – Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico - Scientifici, entro quindici giorni dalla stipulazione, copia dei contratti sottoscritti con i subfornitori della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate alla presente fornitura, per la verifica dell'inserimento dell'apposita clausola con la quale i contraenti assumo gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 136/2010 e s.m.i., ivi compreso quello di comunicare alla Stazione Appaltante i dati di cui al secondo comma del presente articolo, con le modalità ed i tempi ivi previsti.

4.2.14 INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI AI SENSI dell'Art. 13 GDPR 2016/679

Salvi eventuali vincoli di segretezza sulle informazioni e sui dati forniti dalle parti nell'ambito del presente servizio e specificamente previsti per iscritto, le parti provvedono al trattamento, alla diffusione ed alla comunicazione dei dati nel rispetto di quanto previsto dal GDPR 2016/679, si informa l'Appaltatore che:

- i dati personali a Lei riferiti verranno raccolti e trattati nel rispetto dei principi di correttezza, liceità e tutela della riservatezza, con modalità informatiche ed esclusivamente per l'espletamento delle funzioni istituzionali definite dal Codice e per le finalità relative alla stipulazione e conseguenti adempimenti di legge inerenti il presente appalto;

- il conferimento dei dati ed il relativo trattamento sono funzionali all'esecuzione del rapporto contrattuale intercorrente con il Committente. Un eventuale rifiuto di conferire i dati personali, pertanto, comporterà l'impossibilità di iniziare o proseguire il rapporto contrattuale con il Committente;
- i dati di contatto del Responsabile della protezione dati (DPO) sono dpo@regione.piemonte.it;
- il Titolare del trattamento dei dati personali è la Giunta regionale, il Delegato al trattamento dei dati è il Dirigente Responsabile *pro-tempore* del Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico-Scientifici e domiciliato presso la sede operativa del Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico Scientifici via Livorno, 60 - 10100 Torino;
- il Responsabile esterno del trattamento dei dati personali è: CSI-Piemonte comunicazione@csi.it - protocollo@cert.csi.it;
- i Suoi dati saranno trattati esclusivamente da soggetti incaricati e Responsabili individuati dal Titolare o da soggetti incaricati/autorizzati dal Responsabile, autorizzati ed istruiti in tal senso, adottando tutte quelle misure tecniche ed organizzative adeguate per tutelare i diritti, le libertà e i legittimi interessi che Le sono riconosciuti per legge in qualità di Interessato;
- i Suoi dati, resi anonimi, potranno essere utilizzati anche per finalità statistiche (D.Lgs. 281/1999 e s.m.i.);
- i Suoi dati personali sono conservati, per il periodo 20 anni come previsto nel piano di fascicolazione e conservazione del Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico Scientifici;
- i Suoi dati personali non saranno in alcun modo oggetto di trasferimento in un Paese terzo extra europeo, né di comunicazione a terzi fuori dai casi previsti dalla normativa in vigore, né di processi decisionali automatizzati compresa la profilazione;
- Potrà esercitare i diritti previsti dagli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE 679/2016, quali: la conferma dell'esistenza o meno dei suoi dati personali e la loro messa a disposizione in forma intellegibile; avere la conoscenza delle finalità su cui si basa il trattamento; ottenere la cancellazione, la trasformazione in forma anonima o la limitazione o il blocco dei dati trattati in violazione di legge, nonché l'aggiornamento, la rettifica o, se vi è interesse, l'integrazione dei dati; opporsi, per motivi legittimi, al trattamento stesso, rivolgendosi al Titolare, al Responsabile della protezione dati (DPO) o al Responsabile del trattamento, tramite i contatti di cui sopra o il diritto di proporre reclamo all'Autorità di controllo competente.

5. Modello “Criteri di valutazione delle offerte in sede di gara”

Elementi di natura tecnica con attribuzione discrezionale da parte della Commissione dei punteggi – Busta Virtuale “Offerta Tecnica” - Punti Max 80.

Il documento tecnico dovrà essere redatto in lingua italiana. Gli argomenti trattati dovranno essere esposti in modo organico, chiaro e sintetico cosicché la Commissione li possa comprendere e valutare senza incertezze. Il documento dovrà essere firmato sull’ultima pagina dall’ Offerente.

Elenco caratteristiche tecniche migliorative e relativo punteggio

Gli elementi oggetto di valutazione per l’attribuzione del punteggio tecnico sono esplicitati di seguito:

Criterio A

Valutazione della qualità complessiva della proposta tecnica (Max 20 punti).

Relazione tecnico- progettuale contenete le seguenti informazioni in maniera dettagliata:

A1) Comprovata esperienza nel monitoraggio agro-ambientale (Punti max 10);

A2) Comprovata esperienza nelle attività di servizio legate alla produzione integrata ed alla difesa integrata delle colture agrarie comprese nel Capitolato Speciale – Parte tecnica (Punti max 10).

Criterio B

Valutazione attività di rilevamento ed elaborazione dati agrometeorologici (Max 24 punti):

B1) Valutazione del numero e della distribuzione delle stazioni di rilevamento integrative a quelle di proprietà regionale (Punti max 9);

B2) Valutazione delle specifiche tecniche strumentali e del flusso dei dati (Punti max 9).

B3) Valutazione del numero e della qualità di modelli agrometeorologici proposti (Punti max 6);

Criterio C

Valutazione dei siti sperimentali secondo specifiche descritte nel Capitolato Speciale – Parte tecnica - Acquisizione dati colturali di campo presso siti sperimentali (Max 20 punti):

C1) Valutazione rappresentatività territoriale e delle specie e varietà presenti (Punti max 10);

C2) Valutazione delle attività storiche e delle esperienze eseguite presso i siti sperimentali (Punti max 10).

Criterio D

Valutazione delle aziende pilota secondo specifiche descritte nel Capitolato Speciale –Parte tecnica - Acquisizione dati colturali di campo presso siti aziendali pilota (Max 16 punti):

D1) Valutazione del numero e della distribuzione territoriale delle aziende (Punti max 8)

D2) Valutazione della rappresentatività degli areali produttivi e delle filiere produttive piemontesi (Punti max 8)

Il punteggio di valutazione tecnica per ciascuna offerta presentata $Pt(a)$, sarà determinato dalla sommatoria per ciascun criterio dei coefficienti $V(a)_i$ per i relativi pesi, come indicato nella formula seguente:

$$Pt(a) = \sum_n [W_i * V(a)_i]$$

$Pt(a)$ = punteggio di valutazione dell'offerta tecnica (a);

W_i = peso previsto per criterio/punteggio massimo previsto (i)

$V(a)_i$ = coefficiente calcolato dalla Commissione rispetto al criterio (i);

n = numero totale dei criteri

$\sum_n$ = sommatoria.

I singoli coefficienti $V(a)_i$ sono determinati attraverso la media dei coefficienti, variabili tra zero e uno, attribuiti discrezionalmente dai singoli commissari in relazione a ciascuno dei sub-criteri indicati nella tabella precedente. Ai fini dell'attribuzione dei coefficienti, i commissari dovranno valutare i contenuti presentati facendo ricorso a cinque giudizi e precisamente:

Ottimo

Buono

Sufficiente

Scarso

Assente.

A detti giudizi corrispondono rispettivamente i seguenti coefficienti:

Ottimo: 1

Buono: 0,75

Sufficiente: 0,5

Scarso: 0,25

Assente: 0

Una volta terminata la procedura di attribuzione discrezionale dei coefficienti, si procederà a trasformare la media dei coefficienti attribuiti ad ogni sub-criterio in coefficienti definitivi. Attraverso l'applicazione della formula sopra indicata si giungerà all'individuazione del punteggio di valutazione relativo all'offerta tecnica considerata.

• **OFFERTA ECONOMICA : max 20/100 punti**

In relazione all'offerta economica, è attribuito all'elemento economico un coefficiente, variabile da zero ad uno, calcolato tramite la formula "bilineare":

$$C_i \text{ (per } A_i \leq A_{\text{soglia}}) = X (A_i / A_{\text{soglia}})$$

$$C_i \text{ (per } A_i > A_{\text{soglia}}) = X + (1 - X) [(A_i - A_{\text{soglia}}) / (A_{\text{max}} - A_{\text{soglia}})]$$

Dove:

C_i = coefficiente attribuito al concorrente i-esimo

A_i = ribasso percentuale del concorrente i-esimo

Progetto di Servizio

A soglia = media aritmetica dei valori del ribasso offerto dai concorrenti

$X = 0,85$

A max = valore del ribasso più conveniente

Il coefficiente “Ci” sarà poi moltiplicato per 20 corrispondente al punteggio massimo previsto per l’offerta economica.

$$P_e = C_i * 20$$

L’aggiudicazione sarà effettuata a favore del concorrente che abbia presentato un’offerta che, in possesso di tutti i requisiti minimi obbligatori, risulti aver conseguito il punteggio complessivo (punteggio offerta tecnica + punteggio offerta economica) più elevato. I risultati saranno arrotondati al centesimo di punto maggiormente prossimo. In caso di parità di punteggio il servizio verrà aggiudicato all’operatore economico che avrà offerto il prezzo più basso.

Firma del Rappresentante legale
Firma Digitale