

SCHEMA

"RAPPORTO TECNICO SUGLI STATI D'AVANZAMENTO INTERMEDI"

(redatto dall'impresa)

Soggetto Beneficiario: F.lli Galloni S.p.A.

Titolo del Progetto: Non-destructive meat inspection technologies and predictive process control to optimize the dry-cured ham manufacturing process (acronimo: HamTech)

Pratica MIUR n.: CUP: B96C17000330001. Prot MIUR 5188 del 20/03/2017

Stato di avanzamento dal 01/04/2018 al 31/03/2019

1. NOTIZIE SULL'ANDAMENTO DEL PROGETTO

1.1 Obiettivi realizzati

Stato d'avanzamento dei singoli obiettivi realizzati preventivati in capitolato tecnico ⁽¹⁾.

Nonostante la pluriennale esperienza del settore, le correnti pratiche industriali non sono in grado di controllare la variabilità del contenuto di sale, dall'assorbimento in salagione al prosciutto stagionato. Per ottenere un assorbimento più costante il Progetto HamTech si propone di riorganizzare la salagione del Prosciutto di Parma sulla base di indicazioni oggettive, rapide e non distruttive, ottenute con uno Scanner ad Induzione Magnetica (MIS) e una Fibra Ottica nel Vicino Infrarosso (FO-NIRS). La calibrazione delle strumentazioni, la caratterizzazione oggettiva della materia prima, la revisione della procedura di salagione e la sua validazione industriale rappresentano le fasi strategiche del Progetto.

Durante il primo anno di Progetto lo Scanner MIS è stato implementato presso lo stabilimento F.lli GALLONI di Langhirano Via Roma, 84 per stimare la percentuale di magro (%magro) dei prosciutti freschi e la percentuale di sale (%sale) nel magro dei prosciutti salati. Grazie al sistema, calibrato ed integrato nella linea di lavorazione della ditta F.lli GALLONI, sono state raccolte informazioni rappresentative della produzione con le quali implementare un modello di salagione basato sulla propensione del prosciutto fresco ad assorbire il sale. In questo primo periodo si è provveduto per prima cosa alla formazione del personale dedicato al Progetto. Si è inoltre realizzato l'inserimento nella linea di salagione della nuova tecnologia MIS ed il suo cadenzamento integrandola nella stessa. Si è provveduto, inoltre, a digitalizzare la raccolta dati accorpandola al gestionale aziendale.

1.2 Investimenti

Descrizione degli investimenti effettuati relativi ai cespiti e alle opere infrastrutturali. Inoltre descrizione degli investimenti relativi alle voci "suolo aziendale", "progettazioni e studi e assimilabili", "attrezzature e impianti".

La realizzazione del progetto non prevedeva investimenti.

1.3 Attività svolte

1.3.1 Attività di Ricerca Fondamentale

Descrizione delle attività di ricerca fondamentale svolte nel periodo sopraindicato, evidenziando le soluzioni adottate per conseguire gli obiettivi realizzativi previsti.

Il Progetto non prevedeva Attività di Ricerca Fondamentale.

Sintesi quantitativa dell'impegno complessivo di personale (compreso quello con contratto di collaborazione coordinata e continuativa e con assegni di ricerca) come da tabelle seguenti:

TAB. I - Impegno di personale su attività di Ricerca Fondamentale

OBIETTIVO REALIZZATIVO	ATTIVITÀ (denominaz.)	ORE DI PERSONALE			Progetti a valere su soli Fondi Nazionali	TOTALE
		Articolazione per aree territoriali sui Progetti cofinanziati con Fondi FESR				
		Regioni* meno sviluppate	Regioni** in transizione	Regioni*** più sviluppate		
OR1	Integrazione delle strumentazioni nella linea di produzione					
OR2	Sviluppo di modelli statistici predittivi					
OR3	Trasferimento dei modelli predittivi nel processo produttivo					
OR4	Validazione industriale					
OR5	Comunicazione					
OR6	Sfruttamento e protezione dei diritti di proprietà intellettuale					
OR7	Coordinamento e gestione del progetto					
TOTALE						

* Ai sensi della decisione della Commissione UE 2014/99 le Regioni meno sviluppate sono: Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia

** Ai sensi della decisione della Commissione UE 2014/99 le Regioni in transizione sono: Abruzzo, Molise e Sardegna

*** Ai sensi della decisione della Commissione UE 2014/99 le Regioni più sviluppate sono le restanti

(1) Descrivere anche sotto il profilo strategico l'avanzamento delle realizzazioni

1.3.2 Attività di Ricerca Industriale

Descrizione delle attività di ricerca industriale svolte nel periodo sopra indicato, evidenziando le soluzioni adottate per conseguire gli obiettivi realizzativi previsti.

OR1. Messa a punto e integrazione delle strumentazioni nella linea di produzione (M1 – M6).

1.1 Tracciabilità dei prosciutti (M1 - M6).

Questa attività è descritta come Attività di Sviluppo Precompetitivo

1.2 Calibrazione e prova della strumentazione MIS-NIRS (M1 – M4).

Presso lo stabilimento GALLONI è stato installato il sistema costituito dallo Scanner MIS per la stima della %magro della coscia e della %sale assorbito nel prosciutto salato e dalla Sonda FO-NIRS per la stima del potere di ritenzione dell'acqua del magro del prosciutto fresco. Lo Scanner MIS ha richiesto una calibrazione mentre per la Sonda FO-NIRS è previsto un test di funzionamento.

Previo accordo con l'industria di macellazione, si è provveduto ad un'attenta scelta e valutazione delle cosce in arrivo, formalizzando a livello di acquisti un capitolato tecnico della materia prima che individuava nella vita dell'animale, nel peso medio, nella consistenza del grasso i principali criteri di valutazione e di omogeneità dei campioni utilizzati per la ricerca. Oltre ai criteri soggettivi sopra indicati, sono stati fissati dei criteri oggettivi relativamente al pH e alla temperatura a cuore delle cosce utilizzate per la sperimentazione.

Per la calibrazione dello Scanner MIS sono stati selezionati dal personale della ditta F.lli GALLONI 41 prosciutti freschi e 51 prosciutti salati (termine della 1^a e 2^a salagione) rappresentativi della produzione. I prosciutti sono stati pesati, scansionati con il MIS (tabella 1) e inviati a SSICA per le analisi. I dati ottenuti sono stati utilizzati da SSICA per l'elaborazione dei modelli di calibrazione per la stima della % di magro nel prosciutto fresco e della % di sale nel prosciutto a fine salagione.

Tabella 1. Dati acquisiti con la scansione dei prosciutti freschi (n = 41) e salati (n= 51)

	Media	Min	Max	Dev std
<i>Prosciutti freschi</i>				
Peso prosciutto rifilato (kg)	13,67	10,93	16,48	1,29
Segnale ¹	0,428	0,308	0,662	0,090
Segnale / Peso	0,031	0,023	0,043	0,006
<i>Prosciutti salati</i>				
Peso prosciutto salato (kg)	12,83	8,92	16,46	1,61
Segnale ¹	0,746	0,371	1,424	0,258
Segnale / Peso	0,058	0,029	0,096	0,019

¹ segnale acquisito con lo Scanner MIS

Per il Test di funzionamento della Sonda FO-NIR sono state effettuate misure nei muscoli *Semimembranoso* e *Adduttore* di 30 prosciutti freschi variabili in pH, peso e %magro. Gli stessi prosciutti, in stabilimento, sono stati tenuti per 24h a 4°C in un sacco di polietilene chiuso e nuovamente pesati. I dati ottenuti (tabella 2) sono stati utilizzati da SSICA per la valutazione del funzionamento dello strumento.

Tabella 2. Dati acquisiti durante il test di funzionamento della Sonda FO-NIR

	Media	Min	Max	Dev std
pH	5,75	5,54	6,18	0,19
Peso del prosciutto iniziale (kg)	13,99	13,20	16,13	0,68
Peso del prosciutto dopo 24h a 4°C (kg)	13,97	13,18	16,12	0,67
%magro (stima MIS)				
S _{probe_A}	0,59	0,49	1,01	0,11
S _{probe_SM}	0,70	0,60	1,04	0,10

* segnale ottenuto con la Sonda FO-NIR nei muscoli adduttore (A) e semimembranoso (SM).

1.3 Sviluppo di procedure innovative nella selezione dei prosciutti freschi (M5 - M6).

Lo Scanner MIS è stato installato nello stabilimento di lavorazione carni suine (prosciuttificio) sito in Langhirano (PR) via Roma 84. Lo stabilimento in questione, di recente costruzione 2017/2018, è stato realizzato secondo le linee guida del progetto "Industria 4.0" e la linea di salagione robotizzata è gestita da un robot antropomorfo. Lo Scanner MIS è stato integrato nella linea di produzione dell'impianto di lavorazione, al fine di scansionare in continuo i prosciutti (freschi e salati). L'innovazione di processo ci permetterà di monitorare le proprietà dei prosciutti freschi avviati alla lavorazione per peso e % di magro. Allo stesso tempo, permetterà la verifica della % di sale e la perdita di peso dei prosciutti in corso di lavorazione (semi lavorati).

1.4 Monitoraggio del processo (M5 - M6).

In questa fase sono stati individuati i parametri di processo più importanti da monitorare alla prima salagione, seconda salagione, dissalatura, e successive fasi di lavorazione per la caratterizzazione del processo di produzione del Prosciutto di Parma. La descrizione dei parametri di processo individuati è riportata nel seguente glossario.

Glossario dei parametri di processo

		u. m.	descrizione	misura
Peso prosciutto		kg		bilancia integrata al MIS
Magro		%	espressa rispetto il peso del prosciutto fresco	stimata con MIS.
Sale aggiunto	umido	%	espressa rispetto il peso del prosciutto fresco	differenza tra il peso del prosciutto con sale umido e il peso iniziale ^a del prosciutto
	secco	%	espressa rispetto il peso del prosciutto fresco	differenza tra il peso del prosciutto con sale secco e il peso del prosciutto con sale umido
Sale assorbito		%	espressa rispetto il peso del magro del prosciutto salato	stimata con MIS.
Calo peso ^a lavorazione		%	espressa rispetto il peso del prosciutto fresco	differenza tra il peso del prosciutto rifilato e il peso del prosciutto a fine fase

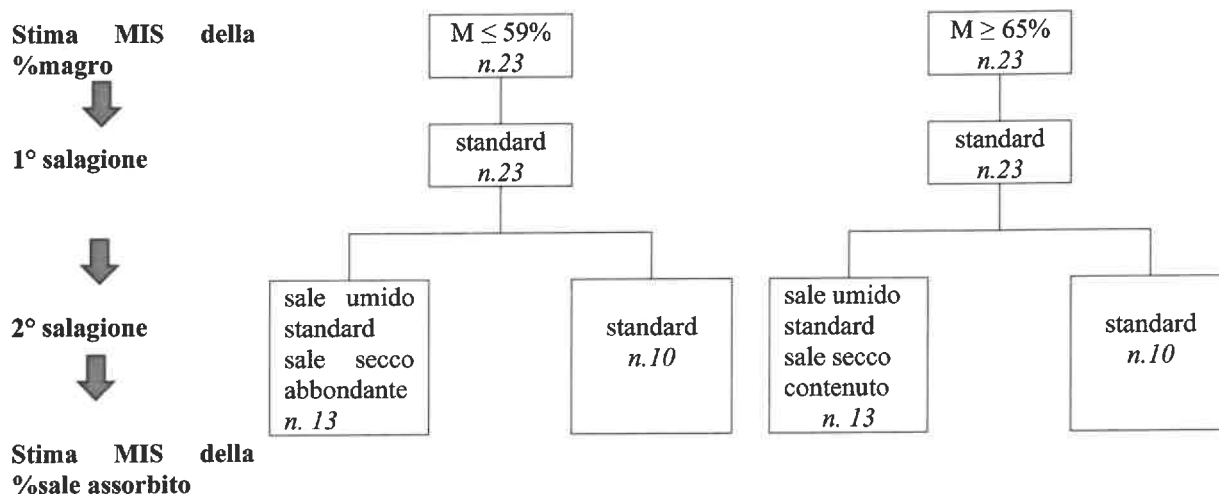
^a i cali sono stati registrati a fine salagione (1° e 2° fase, a fine riposo, alla sagnatura e a 12 e 15 mesi di stagionatura).

OR2. Sviluppo di modelli statistici predittivi (M2 – M18).

2.1 Definizione delle variabili tecnologiche e dei target di produzione (M2). Questa attività è descritta come Attività di Sviluppo Precompetitivo.

2.2. Definizione e realizzazione del disegno sperimentale (M3 - M13). Presso l'Azienda F.lli GALLONI sono state effettuate salagioni di prova su 23 prosciutti con % di magro $\geq 65\%$ e 23 prosciutti con % di magro $\leq 59\%$ secondo il Disegno Sperimentale definito da SSICA (Figura 1) per determinare l'effetto della quantità di sale aggiunto sulla % di sale assorbito (stima MIS) in prosciutti di diversa carnosità.

Figura 1. Disegno Sperimentale



Per tutti i prosciutti sono stati rilevati i parametri di processo (tabella 3). I dati acquisiti sono stati elaborati da SSICA per determinare l'effetto della quantità di sale aggiunto sulla % di sale assorbito (stima MIS) in prosciutti di diversa carnosità.

Tabella 3. Dati acquisiti durante la realizzazione del protocollo sperimentalea) Parametri tecnologici dei 23 prosciutti con %magro \geq 65%

		Media	Min	Max	Dev std
	Peso prosciutto rifilato (kg)	14,04	13,00	14,99	0,635
	%magro (stima MIS)	65,8	65,0	68,3	0,942
1°salagione	sale aggiunto umido, %	1,6	1,2	2,0	0,231
	sale aggiunto secco, %	1,9	1,6	2,4	0,200
	%sale (stima MIS)	1,4	1,3	1,7	0,104
2°salagione	sale aggiunto umido, %	1,1	0,9	1,4	0,125
	sale aggiunto secco, %	0,95	0,6	1,3	0,229
	%sale (stima MIS)	3,1	2,9	3,4	0,146

b) Parametri tecnologici dei 23 prosciutti con %magro \leq 59%

		Media	Min	Max	Dev std
	Peso prosciutto rifilato (kg)	14,03	13,00	14,73	0,550
	%magro (stima MIS)	58,39	56,8	59,0	0,746
1°salagione	sale aggiunto umido, %	1,3	1,0	1,7	0,208
	sale aggiunto secco, %	1,9	1,6	2,2	0,147
	%sale (stima MIS)	1,1	1,0	1,2	0,033
1°salagione	sale aggiunto umido, %	1,1	0,8	1,3	0,123
	sale aggiunto secco, %	1,4	1,0	1,9	0,306
	%sale (stima MIS)	2,6	2,4	3,0	0,130

A fine salagione sono stati selezionati 3 prosciutti con % di magro \leq 59 e di 5 prosciutti con % di magro \geq 65%. I prosciutti sono stati scansionati con lo Scanner MIS e inviati a SSICA per il controllo del funzionamento dello Scanner MIS.

2.3. Elaborazione dei modelli statistici (M5 - M18).

Il Progetto è mirato a ridurre la variabilità del contenuto di sale di ogni singolo prosciutto tenendo conto dei dati forniti dallo Scanner MIS. L'obiettivo è quello di ottenere un prodotto finito con un contenuto di sale più omogeneo, inter e intra lotti, nei prosciutti salati con un processo di salatura in due fasi (primo sale/secondo sale) tipo Parma DOP. Al riguardo si precisa che l'Azienda GALLONI è produttrice esclusiva di Prosciutto di Parma. Questa omogeneità di contenuto era difficile da ottenere con il precedente sistema di lavorazione aziendale basato su dati principalmente soggettivi. I risultati conseguiti ci inducono ad essere soddisfatti delle calibrazioni elaborate e dell'errore della stima della % di magro e della % di sale. Sarà poi la valutazione finale del prosciutto stagionato Parma DOP a confermare i dati al momento oggetto della presente valutazione intermedia.

Per 332 dei 437 prosciutti di OR2.1 è stato misurato il peso di salagione, riposo, sugnatura e stagionatura (12 e 15 mesi di lavorazione totale) (tabella 4). I dati ottenuti sono utilizzati da SSICA per l'elaborazione di modelli predittivi del calo peso di stagionatura a 12 e 15 mesi.

Tabella 4. Statistica descrittiva dei parametri tecnologici acquisiti durante la lavorazione dei prosciutti.

	Media	Minimo	Massimo	Dev. std.
Peso prosciutto fresco, kg	13,86	12,51	15,55	0,64
Peso prosciutto salato, kg	13,43	12,00	15,12	0,640
Peso prosciutto a fine riposo, kg	11,60	10,00	13,09	0,619
Peso prosciutto dopo sugnatura, kg	10,68	9,30	12,08	0,582
Peso prosciutto stagionato 12 mesi, kg	10,19	8,80	11,60	0,569
Peso prosciutto stagionato 15 mesi, kg	9,95	8,58	11,40	0,560

OR6. Sfruttamento e protezione dei diritti di proprietà intellettuale (M2 – M24).

6.2. Diritti di proprietà intellettuale. Per l'accesso ai diritti di sfruttamento dei risultati di Progetto da parte dei partners si rimanda alla sezione 8 dell'accordo di partenariato a suo tempo sottoscritto (Grant Agreement Number: MNET17/OTHR1251).

Per quanto attiene i dati sensibili rilevati nel corso di questo primo periodo di progetto, si ritiene al momento che gli stessi debbano essere protetti al fine di garantirne la riservatezza. Per parte sua la ditta F.lli GALLONI S.p.A. si riserva a progetto ultimato di valutare la convenienza di proteggere i risultati chiave con brevetti od altre iniziative protettive.

Sintesi quantitativa dell'impegno complessivo di personale (compreso quello con contratto di collaborazione coordinata e continuativa) come da tabelle seguenti:

TAB.II - Impegno di personale su attività di Ricerca Industriale

OBIETTIVO REALIZZATIVO	ATTIVITÀ (denominaz.)	ORE DI PERSONALE			TOTALE
		Articolazione per aree territoriali sui Progetti cofinanziati con Fondi FESR		Progetti a valere su soli Fondi Nazionali	
		Regioni* meno sviluppate	Regioni** in transizione		
OR1	1.2. Calibrazione della strumentazione MIS-NIRS			251	251
	1.3. Sviluppo di procedure per la selezione dei prosciutti freschi			204	204
	1.4. Monitoraggio del processo			183	513
	2.2. Definizione e realizzazione del protocollo sperimentale			240	240
	2.3. Elaborazione di modelli statistici			513	183
OR3	6.2. Diritti di proprietà intellettuale			141	141
TOTALE				1532	1532

1.3.3 Attività di Sviluppo Precompetitivo

Descrizione delle attività di sviluppo precompetitivo svolte nel periodo sopra indicato, evidenziando le soluzioni adottate per conseguire gli obiettivi realizzativi previsti

OR1. Messa a punto e integrazione delle strumentazioni nella linea di produzione (M1 – M4).

1.1. Tracciabilità dei prosciutti (M1 - M6).

Nei primi sei mesi di Progetto, oltre alla selezione delle carni provenienti dalle industrie di macellazione del territorio, si è provveduto alla realizzazione di un sistema di tracciabilità basato sull'uso di tag con codice a barre, da applicare durante il monitoraggio dei parametri di interesse con lo Scanner MIS (vedi Foto). La tracciabilità riguarderà: peso del prosciutto fresco, % di magro (scansione dei prosciutti al ricevimento); peso del prosciutto in salagione, % di sale del prosciutto salato (scansione dei prosciutti al termine della 1° salagione); peso del prosciutto a fine salagione, % di sale del prosciutto salato (scansione dei prosciutti al termine della salagione); peso del prosciutto nelle successive fasi di lavorazione. I dati raccolti sono stati valutati e validati prima del loro inserimento definitivo nel sistema di digitalizzazione come parte integrante del gestionale aziendale.



OR2. Sviluppo di modelli statistici predittivi (M2 – M18).

2.1 Definizione delle variabili tecnologiche e dei target di produzione (M2). In questa fase del Progetto presso l'Azienda F.lli GALLONI, durante la lavorazione di 437 prosciutti di diversi lotti, sono state rilevati i parametri di processo precedentemente definiti (OR1.4.). Inoltre, sulla base dei dati precedentemente acquisiti e del Know-how aziendale sono stati definiti i parametri target per le variabili di % di sale assorbito al termine della salagione, previsione % di sale finale nel prodotto finito e calo peso finale. I risultati dello screening sono stati utilizzati da SSICA per l'indagine sugli intervalli di variazione dei parametri di processo aziendali.

OR5. Comunicazione (M13 – M24).

Sintesi quantitativa dell'impegno complessivo di personale (compreso quello con contratto di collaborazione coordinata e continuativa) come da tabelle seguenti:

In questa fase del Progetto non era prevista attività di divulgazione

TAB. III - Impegno di personale su attività di Sviluppo Sperimentale

OBIETTIVO REALIZZATIVO	ATTIVITÀ (denominaz.)	ORE DI PERSONALE			TOTALE	
		Articolazione per aree territoriali sui Progetti cofinanziati con Fondi FESR				Progetti a valere su soli Fondi Nazionali
		Regioni* meno sviluppate	Regioni** in transizione	Regioni*** più sviluppate		
OR1	1.1 Tracciabilità dei prosciutti			339	339	
OR2	2.1. Definizione delle variabili tecnologiche e dei targets di produzione			20	20	
TOTALE				359	359	

1.4 Scostamenti

Analisi e motivazioni degli eventuali scostamenti, negli obiettivi realizzativi e nelle attività, rispetto alle previsioni di capitolato tecnico e confronto rispetto agli investimenti indicati nel capitolato tecnico.

Sono stati rilevati problemi nell'utilizzo della Sonda FO-NIRS in contesto industriale poiché le misurazioni con questo strumento sono risultate lente e poco riproducibili. Da un'analisi effettuata al riguardo si è stabilito che la mancanza degli stessi non è risultata strategica per il buon fine del Progetto e per il raggiungimento dei risultati finali previsti.

1.5 Valutazione critica dell'iniziativa

1.5.1 Prospettive di successo scientifico-tecnologico

Da motivare adeguatamente le relative prospettive di successo scientifico-tecnologico

Il prosciutto è un prodotto con profonde radici nella tradizione del territorio che ha saputo avvantaggiarsi della meccanizzazione e automazione del processo. L'utilizzo di nuove tecnologie può offrire l'occasione di un processo più controllato finalizzato alla produzione di un prodotto più vicino alle aspettative del consumatore. Il beneficio stimato al momento è dato da due fattori: il primo per le analisi di cui ai punti OR1 e OR2 in quanto non ci sarà più bisogno di fare ricorso ad analisi distruttive del prodotto che comportano un aggravio di costi a livello di conto economico aziendale e l'altro, sempre in termini di produzione, riguarda il procedimento adottato volto alla standardizzazione del prodotto che permetterà nel tempo di evitare sotto classificazioni dello stesso che di per se comportano, naturalmente, una diminuzioni del valore medio del prodotto stesso e un conseguente impoverimento del valore economico con una minore partecipazione in termini di ricavi al conto economico aziendale.

1.5.2 Variazioni nelle prospettive dei mercati interessati dal progetto

Da evidenziare e articolare le eventuali variazioni nelle prospettive dei mercati interessati dal progetto

Per una valutazione più precisa in termini di gradimento del prodotto e della qualità intrinseca dello stesso si rimanda al collocamento sul mercato e all'analisi del gradimento percepito dalla clientela finale.

1.5.3 Giudizio sull'opportunità di continuare il progetto

Da motivare adeguatamente il giudizio sull'opportunità di continuare il progetto.

Tenuto conto dei risultati esaminati alla fine del primo anno, che come già riportato in precedenza sono ampiamente soddisfacenti, in rapporto ai risultati attesi si ritiene indispensabile la continuazione del Progetto al fine di potere verificare gli stessi alla fine del periodo di stagionatura fissato a 15 mesi per il Parma DOP utilizzato per il progetto.

1.5.4 Stabilimenti candidati all'eventuale sfruttamento industriale

Da indicare i possibili stabilimenti candidati all'eventuale sfruttamento industriale.

Alla fine del Progetto se i risultati attesi saranno confermati, il nuovo Sistema industriale verrà applicato agli altri due stabilimenti dell'azienda siti in Langhirano (PR) rispettivamente in Via Martiri della Libertà, 17 e Via Don Minzoni, 2.

2. CONSEGUIMENTO DELLE SOGLIE MINIME DI ACCETTABILITÀ DEGLI INDICATORI DEFINITI NELL'ELABORATO PROGETTUALE

Descrizione delle attività progettuali in relazione al raggiungimento delle soglie minime di accettabilità dei risultati raggiunti, così come indicati sia negli indicatori definiti nell'elaborato progettuale che riportati nel relativo capitolato tecnico

La calibrazione dello Scanner MIS, con un'accuratezza compatibile con l'applicazione industriale, ha permesso la caratterizzazione oggettiva della % di magro nella materia prima e della % di sale nel prosciutto semilavorato. La messa a punto di un sistema di tracciabilità ha permesso di rilevare i più importanti parametri tecnologici su un elevato numero di prosciutti dall'inizio alla fine della lavorazione con l'acquisizione di un data set importante per lo sviluppo di modelli predittivi del calo peso di stagionatura e del contenuto di sale nel prosciutto stagionato.

3. AGGIORNAMENTO DELLE PREVISIONI DI PROGRAMMA E DI COSTO DEL PROGETTO

3.1 Aggiornamento schematico delle previsioni di programma

Diagramma temporale aggiornato degli obiettivi realizzativi e delle attività, sovrapposto a quello previsto in capitolato tecnico.

Non si sono verificati ritardi nella realizzazione degli obiettivi e pertanto il diagramma temporale aggiornato si sovrappone a quello previsto in capitolato tecnico.

Motivazione degli eventuali ritardi.

Nessuna motivazione.

Indicare e motivare eventuali variazioni di attività per ogni obiettivo realizzativo. Per tali variazioni evidenziare le ripercussioni in termini di cambiamenti e ripartizione dei costi previsti per il progetto, ricadute economico - occupazionale, etc. Nessuna motivazione.

Nessuna indicazione.

3.2 Aggiornamento delle previsioni di costo

Costi in Migliaia di Euro

	<i>Preconsuntivo dal ⁽²⁾ 01/04/2018 al ⁽³⁾ 31/03/2019</i>	<i>Preventivo Semestre successivo ⁽⁴⁾</i>	<i>Preventivo a finire</i>	<i>Totale aggiornato</i>
Personale	110.000	14.000	36.000	160.000
Strumenti e Attrezzature	90.000			90.000
Consulenze e servizi equivalenti				
Spese generali	40.000	20.000	20.000	80.000
Altri costi di esercizio inclusi materiali, forniture e prodotti analoghi	2.000	1.000	1.000	4.000
TOTALE	242.000	35.000	57.000	334.000

N.B. Motivare le eventuali variazioni di costo significative rispetto alla previsione riportata nel capitolato tecnico