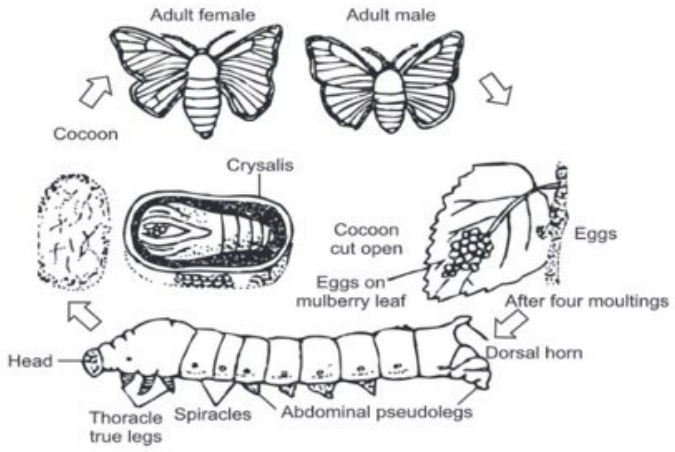
Situazione della gelsibachicoltura italiana e innovazione della filiera (2° parte)

written by Rivista di Agraria.org | 14 gennaio 2022
di Gennaro Pisciotta

Bachicoltura

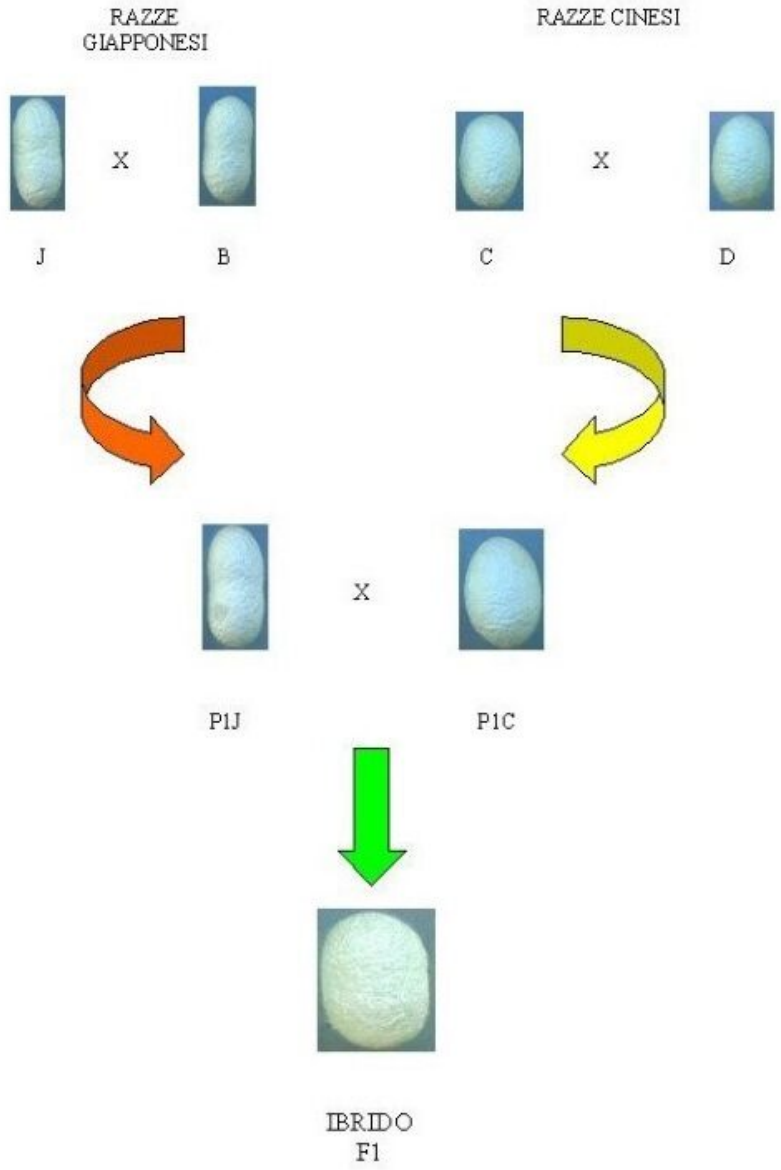


Classificazione	
Dominio	**Eukariota**
Regno	**Animalia**
Classe	**Insecta**
Sottoregno	**Eumetazoa**
Phylum	**Artropoda**
Ordine	**Lepidoptera**
Divisione	**Ditrysia**
Famiglia	**Bombycidae**
Genere	***Bombyx***
Specie	***B. mori***

Ciclo di vita di Bombyx Mori (tratta da ohttps://biologyease.com/external-morphology-and-life-cycle-of-bombyx-mori/)

Il baco da seta possiede alcune razze o varietà, che si differenziano per l'origine geografica e per le caratteristiche fenotipiche di larva e bozzolo (colore, forma, numero di mute durante il ciclo, numero di generazioni per anno). Il *Bombyx mori* che viene allevato per usi della filiera serica è un ibrido, formato da un incrocio a 4 vie, cioè due linee parentali giapponesi vengono incrociate e danno origine ad un ibrido semplice **P1J**, due linee parentali cinesi vengono incrociate e danno origine ad un altro ibrido semplice **P1C** successivamente i due ibridi semplici vengono nuovamente incrociati fra loro e danno origine al poliibrido => F1.
Secondo lo schema (tratto da: Manuale di buona pratica agricola per la bachicoltura di Silvia Cappezzola – CRA-API)

SCHEMA DI FORMAZIONE DEL POLIIBRIDO



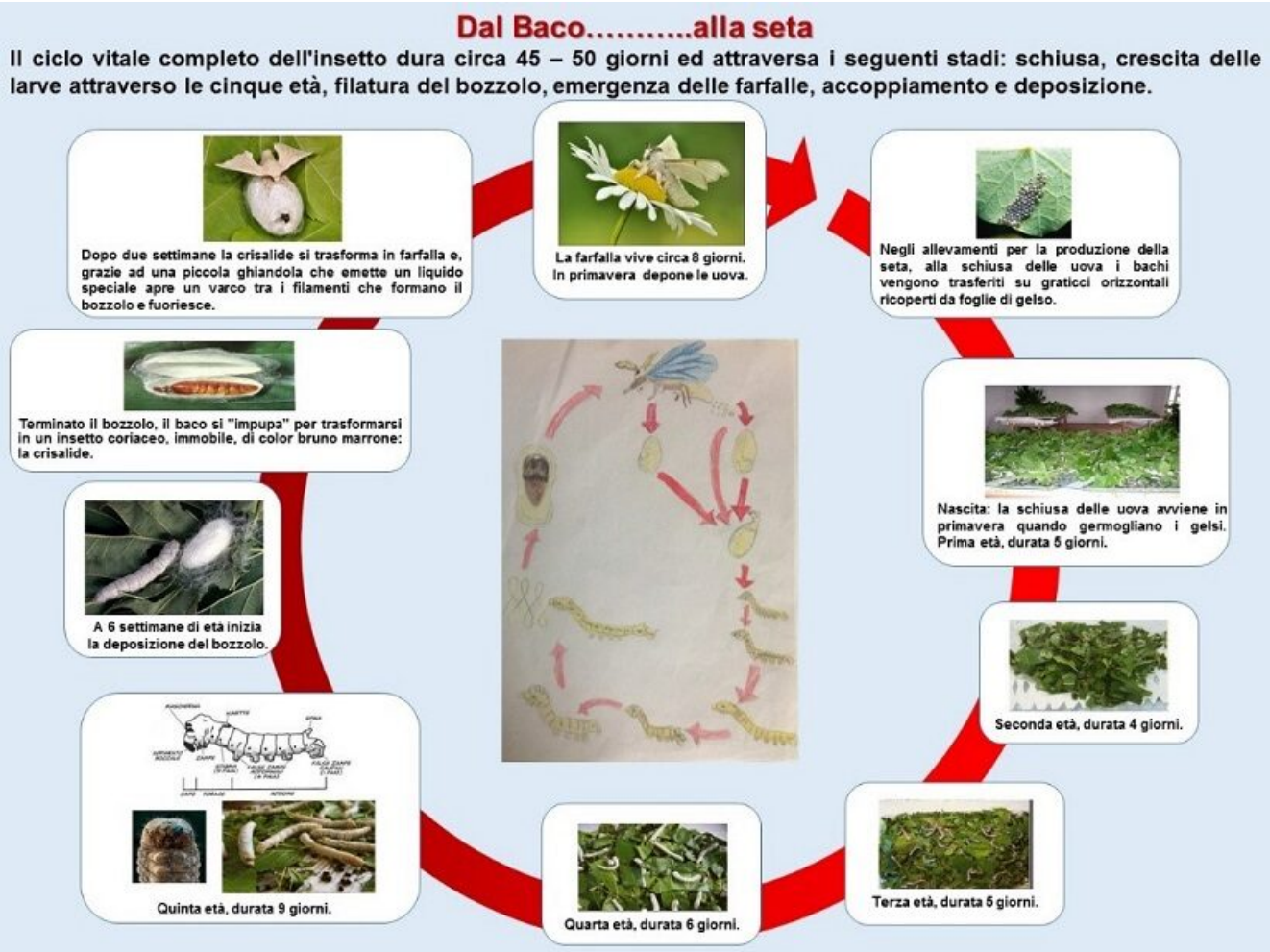
L'ibrido è più robusto, più produttivo e più semplice da allevare rispetto alle razze pure, in quanto, sfruttando il fenomeno dell'eterosi o "vigore ibrido", presenta rispetto alle razze originarie, migliori caratteristiche di produttività e resistenza alle malattie. Per mantenere il vigore ibrido, il poliibrido deve essere annualmente riprodotto, operazione questa effettuata in centri specializzati. Una ulteriore classificazione è in base al numero di generazioni che compiono all'anno (monovoltine, bivoltine, polivoltine) e per il numero di mute (trimutanti, tetramutanti, pentamutanti).

Le caratteristiche generali dei poliibridi attualmente allevati sono le seguenti: monovoltinismo, durata della fase larvale di 27-30 gg, 4 mute, larva con tegumento pigmentato o bianco, bozzolo bianco con forma leggermente cinturata, peso del bozzolo di 1,8-2,2 gr, lunghezza della bava serica di 1.500-2.000 m, ricchezza in seta del 18-23%.

Il baco da seta trascorre l'inverno nello stadio di uova (seme-bachi), che vengono poste in incubazione in primavera, con i gelsi che hanno 4-5 foglie sui germogli dopo la diapausa invernale (un meccanismo di sopravvivenza che permette loro di superare indenni questo periodo avverso); per evitare la schiusura vengono posti frigoriferi durante tutta la stagione fredda.

La larva dopo circa 28 gg comincia a filare il bozzolo, con sviluppo attivo (età larvali), separati dalle mute, durante il quale si ha un nuovo esoscheletro di maggiori dimensioni e si libera di quello dell'età precedente, di piccole

dimensioni, quindi si ha un accrescimento discontinuo. Alla fine della V età, il bozzolo è completato in circa 2-3 giorni alla temperatura di 25°C.



Età della larva di *Bombyx mori* (tratta https://keiliyaaz.blogspot.com/2021/03/ciclo-del-baco-da-seta.html)

Due- tre giorni occorrono per l'incrisalidamento e 12-15 giorni la formazione del bozzolo si ha lo sfarfallamento dell'adulto, che fora il bozzolo alle prime luci del mattino, s'accoppia immediatamente, depone le uova già nel pomeriggio e notte successiva. La farfalla, successivamente alla deposizione si indebolisce gradualmente (poiché non si nutre) e muore dopo circa una settimana. Ogni farfalla femmina depone dalle 400-600 uova, perciò 35-40 ovature sono necessarie alla produzione di un telaino di seme-bachi (20.000 uova).

Peso del baco da seta e crescita relativa della ghiandola della seta		
Fasi del ciclo larvale	Incremento del peso corporeo (volte)	Incremento della ghiandola della seta (volte)
Prima età (inizio)	1	1
Seconda età (inizio)	20	30
Terza età (inizio)	120	70
Quarta età (inizio)	730	220
Quinta età (inizio)	2.640	1800
Larva matura	10.000	140.000

(Tratta da: Manuale di buona pratica agricola per la bachicoltura di Silvia Cappezzola – CRA-API)

Incubazione

L’incubazione è il periodo che intercorre fra il momento in cui le uova sono rimosse dal frigorifero, dove si trovano alla temperatura di 2,5°C e il momento in cui schiudono. In tale fase è importante mantenere il seme-bachi ad una determinata temperatura, umidità relativa e in adeguate condizioni di fotoperiodo. La schiusa è preceduta dal periodo di incubazione in cui ci deve essere un adeguato controllo delle condizioni:

- *umidità*, influisce sulla schiusa e il vigore successivo delle larve, valori ottimali 75%-80%,

con atmosfera troppo umida o troppo secca è dannosa per le uova che hanno una minore resistenza al secco, se l’umidità è più del 90% le uova schiudono uniformemente, ma le larve sono molto deboli;

- *illuminazione,* dall’inizio dell’incubazione fino allo stadio di sbianchimento la presenza di luce velocizza lo sviluppo embrionale, ma dallo stadio di sbianchimento, l’oscurità lo rende più veloce, tuttavia l’oscurità inibisce la fase finale della schiusa;
- *circolazione dell’aria*, le uova sono più resistenti alla CO_2 nei primi stadi di sviluppo embrionale, piuttosto che in quelli finali, specialmente negli ultimi 2-3 gg prima della nascita, se la CO_2 contenuta nell’ambiente d’incubazione è più dello 0,5% ci sarà una più alta mortalità embrionale, la schiusa sarà irregolare, le larve si indeboliranno, quindi occorre che sia garantito il ricambio d’aria nella stanza d’incubazione, soprattutto negli ultimi stadi;
- *disinfezione*, poiché la superficie delle uova potrebbe essere vettore di malattie batteriche e virali proprie del baco da seta, le uova vengono già disinfettate all’atto della loro produzione. Tuttavia, quando le uova vengono estratte dal telaino di garza entro cui sono commercializzate devono essere poste a contatto con superfici a loro volta disinfettate. per questo motivo si consiglia il lavaggio di tutti gli attrezzi con ipoclorito di sodio (varechina), con sali quaternari d’ammonio o biossido di cloro, tale disinfezione dovrebbe interessare anche i pavimenti e le pareti dei locali d’incubazione.

Terminata la V ed ultima età, la larva si prepara alla filatura del bozzolo, completando involucro sericeo, produce due proteine: *la fibroina,* in due ghiandole collocate parallele all’interno del corpo nella parte posteriore, che viene estrusa da due aperture situate ai lati della bocca, i seritteri e *la sericina* in due piccole ghiandole collocate vicino alla bocca, che viene estrusa da un’altra piccola apertura. Successivamente a al suo interno avviene una prima trasformazione e la larva diventa crisalide (o pupa), diventata evidente il dimorfismo sessuale, maschi e femmine sono ben distinguibili, e, per chi deve produrre il poliibrido, la tempistica è fondamentale, prima dello sfarfallamento e si devono separare maschie e femmine per l’accoppiamento controllato.



Morfologia della larva e proteine (tratta da https://cjalzumit.wordpress.com/2015/12/27/baco-da-seta-2/)

L’allevamento su foglia

Il baco da seta (*Bombyx mori*) è un insetto totalmente addomesticato e dipendente dall’uomo per la propria sopravvivenza con un regime alimentare basato sulle foglie di gelso e\o essiccate e polverizzate.

Tratta da "L'allevamento del baco da seta" – Glauco Reali – Ed. Informatore Agrario -1990

Sviluppo larvale del baco da seta: esigenze ambientali ed alimentari					
Stadio di sviluppo	Durata in giorni gg	Condizioni ottimali		Foglia consumata (Kg)	Superficie richiesta Mq
		Temperatura °C	Umidità relativa %		
Iª età	5-6	22-23	80	2	1
Iª muta	1	22-23	80	-	1
IIª età	4	22-23	70-75	5	2
IIª muta	1	22-23	70-75	-	2
IIIª età	4	22-23	70-75	20	4
IIIª muta	1	22-23	70-75	-	4
IVª età	5	22-23	70-75	70-80	8-10
IVª muta	1,5	22-23	70-75	-	8-10
Vª età	6-7	22-23	70-75	300-350	20-22
Filatura bozzolo	1-1,5	25-26	60-70	-	20-22

Le prime tre età larvali richiedono spazi molto limitati in confronto alle due età successive, perciò possono essere allevate anche in fabbricati aziendali non appositamente progettati allo scopo, ma adibiti a quest'uso specifico soltanto nella stagione di allevamento, mantenendoli su ripiani sovrapponibili (allevamento a castello veneto) permette di sfruttare razionalmente la superficie dei locali disponibili.
Le prime età, perciò, sono molto sensibili sia alla qualità della foglia somministrata, sia all'igiene degli ambienti d'allevamento e spesso gli allevamenti delle prime due-tre età larvali sono svolti da bachicoltori più esperti (allevamento cooperativo) e la distribuzione a tutti gli altri allevatori viene fatta solo nella IV-V età larvale.
Questo permette di svolgere l'allevamento delle prime due-tre età larvali su dieta artificiale, sempre in maniera cooperativa, per ottimizzare l'efficienza produttiva delle età successive, ed in ultimo è possibile anche utilizzare attrezzature meccaniche a ripiani mobili.
Le larve vengono collocate a terra, sopra uno strato isolante di legno, paglia o cartone e nutrite con fronde intere, riducendo di molto il tempo e la manodopera necessari per la distribuzione del pasto giornaliero. Tale sistema di allevamento è denominato sistema a "pezzone", alla fine del ciclo sullo nel frattempo cresciuto d'altezza per l'aggiunta quotidiana di rami, vengono distribuite le raggiere di plastica, dove le larve salgono autonomamente cominciando la produzione del bozzolo e la filatura della preziosa seta.
L'allevamento a terra o "a pezzone" è più economico, poiché perché non abbisogna della frequente pulizia della lettiera e permette un'alimentazione meno frequente in quanto le foglie, somministrate con il ramo, si conservano meglio. È eseguito direttamente sul pavimento su cui vengono stesi paglia, o cartoni, o assi di legno. Le dimensioni della superficie d'allevamento e dei corridoi di servizio devono essere determinate in base:

- alle caratteristiche del locale;
- allo spazio occupato da ciascun telaino.

Una variante di questo tipo d'allevamento è quello *a pezzone sollevato* da terra, posto su scaffalature, che permette una migliore aerazione soprattutto negli strati inferiori, dove sussistono problemi d'umidità. I rami distribuiti ad ogni pasto andranno a sovrapporsi e le larve tenderanno a salire negli strati più superficiali, richiamate dalla foglia più fresca e dalla luce.
Rapporto tra la densità d'allevamento e la superficie d'allevamento richiesta nell'allevamento a pezzone per un telaino di seme-bachi (20.000 uova).

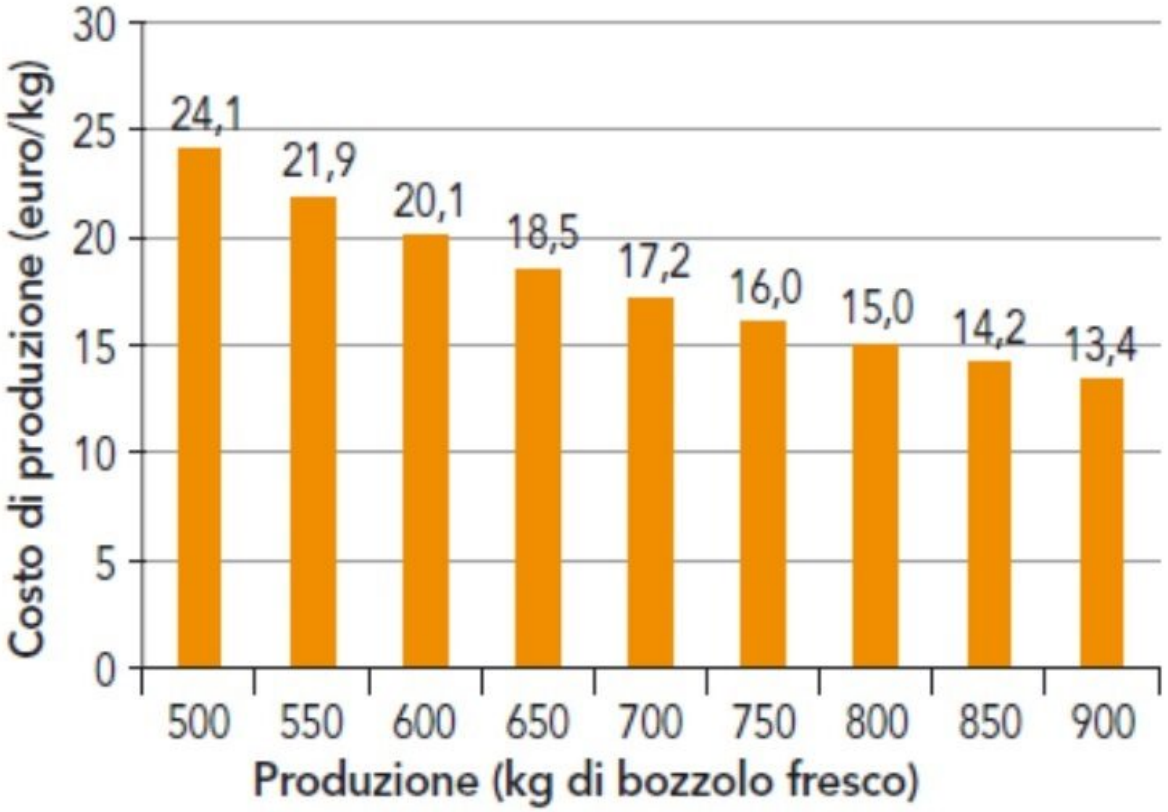
Numero larve per mq	Area di lettiera richiesta per telaino\mq	Lunghezza del pezzone a seconda larghezza del telaino		
		Larghezza del pezzone 1,3 m	Larghezza del pezzone 1,5 m	Larghezza del pezzone 1,7 m
1500	12,0	9,2	8,0	7,1
1400	12,9	9,9	8,6	7,6
1300	13,8	10,6	9,2	8,1
1200	15	11,5	10,0	8,8



Allevamento a pezzone e imboscamento in tunnel con posizionamento raggiere
(Tratta da Manuale di buona pratica agricola per la bachicoltura di Silvia Cappezzola - CRA-API)

Quando le larve in V età hanno ingerito una sufficiente quantità di alimento, smettono di nutrirsi, cominciano a secernere bave di seta, iniziano a girovagare per trovare un sito idoneo su cui costruire il bozzolo: tale processo viene chiamato “salita al bosco” o “imboscamento”.

Infine si riportano il costo pieno di produzione in base al quantitativo di produzione, tenendo conto un prezzo medio per unità di prodotto ricevuto dagli agricoltori di 17 euro/kg: a queste condizioni la resa che garantisce un pareggio tra il costo di produzione e i ricavi è di 700 kg di bozzolo fresco.



(Tratta dall'Informatore Agrario n. 44\2018)

Bibliografia:

- Alessio Saviane – CREA-AA – La coltivazione del gelso
- Alessio Saviane – CREA-AA – La coltivazione del gelso il ciclo vitale e l'allevamento del baco da seta
- Silvia Cappellozza CRA -API -Manuale di buona pratica agricola per la bachicoltura
- Silvia Cappellozza ed altri – Allevamento del baco da seta opportunità e produzione Informatore Agrario n.44\2018
- Associazione Nazionale Bachicoltori – Treviso Bachicoltura e gelsicoltura
- Mario Rosato – Gelsicoltura ed economia circolare – Gelso-Net, il progetto dell'Università di Torino per rilanciare la gelsicoltura in Piemonte.
- Glauco Reali – Allevamento baco da seta – Edizione l'Informatore Agrario – 1990
- Unità di Ricerca di Apicoltura e Bachicoltura – Situazione della gelsibachicoltura italiana Problemi e prospettive Audizione in Commissione Agricoltura e produzione agroalimentare del Senato 28/4/2015
- Achille Grimaldi – Coltivazioni Arboree Edizioni Agricole Bologna 1972
- Il Nuovo Tassinari – Manuale dell'Agronomo – VI edizione

Gennaro Pisciotta, laureato in Scienze e Tecnologie agrarie all'Università G. Marconi – Facoltà di Scienze e Tecnologie Applicate di Roma, è Agrotecnico Laureato ed Enotecnico libero professionista Maestro Assaggiatore ONAF (Organizzazione Nazionale Assaggiatori Formaggio). Ha insegnato presso l'ISIS "Falcone" di Pozzuoli (Napoli) fino al 26/09/2018. Curriculum vitae >>>