



ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

**SCIENZA IN AGRICOLTURA.
IN MEMORIA DI
MICHELE STANCA, GEORGOFILO**

19 marzo 2021

Raccolta dei Riassunti

PRESENTAZIONE

Molte sono le definizioni date a Michele Stanca: "Genetista dei cereali", "Affabulatore", "Scienziato agrario", "Grande divulgatore" e si potrebbe continuare a lungo perché Michele è stato un collega molto popolare e apprezzato nella comunità scientifico-agraria nazionale. La personalità di Michele era poliedrica; non si potrebbero spiegare altrimenti le varie definizioni a lui date e tutte vere. Al centro di tutto c'era comunque l'attività scientifica per l'agricoltura.

Cosa possiamo conservare gelosamente del suo prezioso passaggio in mezzo a noi, per poterlo consegnare al futuro come esempio, per di più in questo periodo così travagliato che rischia di annebbiare i valori, confondendoli con altre qualità assai meno nobili?

Mi pare chiara una dimensione, profondamente educativa: la sua attenzione ai giovani, a tutti gli studenti in generale e a quelli più impegnati in particolare. Quando poteva presentare un giovane che aveva condotto un ottimo lavoro di tesi, o aveva realizzato ricerche pubblicate sulle più autorevoli riviste del settore, era felice e voleva che tutti i presenti partecipassero a questa gioia collettiva che, in fondo, costituiva il riconoscimento del buon lavoro, come la più bella medaglia da esibire.

La sua dimensione da docente e ricercatore entusiasta del proprio lavoro, si associava sempre con la finalità ultima del lavoro che, anche nel più sottile dei lavori di biologia vegetale, doveva a suo parere avere e cioè una ricaduta, magari non immediata, ma sicura, sull'agricoltura. L'altra sua vera passione.

Abbiamo tutti imparato da Michele Stanca. L'importante è conservare il suo entusiasmo e trasferirlo ai giovani.

La Giornata di oggi è dedicata a Michele Stanca con contributi scientifici di quattro relatori, accademici georgofili, scelti appositamente tra coloro le cui vicende umane si sono intersecate con quelle di Michele. Lo scopo è di rendere il giusto onore a un georgofilo eccellente che ci ha lasciato ancora nel pieno della sua inesauribile attività.

Michele ha ricevuto molti tributi di stima e di affetto da parte di singoli colleghi e Istituzioni tra le quali SIGA, AISSA e UNASA. Luigi Cattivelli, in rappresentanza del Centro di Genomica e Bioinformatica del CREA, insieme alla famiglia Stanca e a molti amici e colleghi, ha organizzato una raccolta di ricordi che sarà visibile al seguente link: <http://michele.stanca.it> dal 18 marzo 2021.

PROGRAMMA

9.30 - Inizio dei lavori

Coordina: AMEDEO ALPI

MASSIMO VINCENZINI

Michele Stanca georgofilo

LUIGI DE BELLIS

Antonio Michele Stanca e il suo Salento

GIOVANNI VANNACCI e SABRINA SARROCCO

La risposta della ricerca all'Agenda 2030: impiego di Trichoderma gamsii T6085 per una difesa sostenibile dalla fusariosi del frumento

LUIGI FRUSCIANTE

Il miglioramento genetico del pomodoro in Italia

FRANCESCO SALAMINI

Ricordo di Michele Stanca

12.00 - Discussione e chiusura dei lavori

MICHELE STANCA GEORGOFILO

Massimo Vincenzini

Giusto un anno fa, vittima del Covid-19, veniva a mancare il prof. Michele Stanca, Vicepresidente dell'Accademia dei Georgofili.

Oggi, con questa iniziativa di carattere scientifico, l'Accademia vuole rendere omaggio al Georgofilo Michele Stanca, Georgofilo convinto, tenace ed appassionato come, d'altra parte, è sempre stato nelle vesti di Ricercatore, Scienziato e Docente Universitario.

Michele è stato Georgofilo per quasi 20 anni, essendo stato nominato Accademico Corrispondente dal Corpo Accademico nell'Assemblea del 13 dicembre 2000. Periodo temporale non particolarmente lungo, quindi, ma, per le persone di valore come Michele, la quantità del tempo trascorso da Accademico è ben meno importante della qualità dell'apporto fornito alla nostra antica Istituzione. E, nel caso dell'attività di Michele da Georgofilo, la qualità è stata l'elemento mai venuto meno, fino al giorno del suo ricovero in ospedale.

Corrispondente dal 2000, Accademico Ordinario dal 2005, Coordinatore del Comitato consultivo per la "Biologia agraria" dal 2009, Membro del Consiglio accademico dal quadriennio 2008-2012, confermato Membro del Consiglio e Segretario degli Atti per il quadriennio 2012-2016 infine Vicepresidente per il quadriennio successivo. Questa la scarna sequenza dei ruoli ricoperti in Accademia, dati telegrafici, ma utili a far comprendere quanto la sua articolata ed instancabile attività di Georgofilo sia stata unanimemente riconosciuta ed apprezzata.

Come rappresentante dei Georgofili, Michele è stato candidato e poi eletto alla Presidenza dell'UNASA (Unione Nazionale delle Accademie per le Scienze Applicate allo sviluppo dell'agricoltura, alla sicurezza alimentare ed alla tutela ambientale), nel 2011, e dell'UEAA (*Union of European Academies applied to Agriculture, Food and Nature*), nel 2018. Per entrambe le Accademie, Michele profuse ogni energia disponibile, perfettamente calato nel ruolo ricoperto.

D'altra parte, Michele credeva fermamente nella missione e nel significato di "Accademia". A testimonianza di ciò, vale quanto da Michele affermato nel suo intervento in occasione dell'Assemblea Generale dei Georgofili, tenutasi a Firenze nel dicembre 2013:

"... i Georgofili e le Accademie presenti sul territorio dovranno, in materia di Agricoltura, contribuire significativamente a fare da riferimento con iniziative e decisioni su basi tecnico-scientifiche, a supporto dei diversi ministri e del presidente del Consiglio dei Ministri, così come lo è l'Accademia delle Scienze Americana per il Congresso e il presidente degli USA".

Un Georgofilo autentico, il cui impegno continuo e responsabile è di esempio per tutti noi: ne sentiamo profondamente la mancanza.

ANTONIO MICHELE STANCA E IL SUO SALENTO

Luigi De Bellis

La Puglia è certamente una regione che ha storia, arte e bellezza da vendere incluso il talento dei suoi figli. Uno di questi è Antonio Michele Stanca, ricercatore straordinario ed eccellente comunicatore, sempre rimasto molto legato al territorio di origine, dal quale è partito subito dopo la laurea. È quindi del contributo umano e scientifico di Michele al Salento che intendo parlare attraverso l'enorme contributo di amicizia e supporto che mi ha donato. Non ricordo la precisa data del nostro primo incontro, probabilmente il 1991, in una riunione nell'ambito del progetto Finalizzato RAISA; il Prof. Alpi disse a me e ad alcuni altri collaboratori "vi presento uno veramente bravo ..." e già quella volta rimasi impressionato dalla sua disponibilità nei confronti degli (a quel tempo) insignificanti giovani in carriera; poi ci furono altre sporadiche interazioni sempre attraverso il Prof. Alpi, ed incontri in sedi congressuali fino a una svolta in occasione della mia assunzione come professore associato di Fisiologia Vegetale dall'Università di Lecce (ora Università del Salento). Fu Michele a telefonarmi, complimentandosi con me, proponendo una collaborazione e citando Soletto, il suo paese natale, che sinceramente, arrivato da poco a Lecce dalla Toscana, ignoravo proprio dove fosse (è giusto a 20 km a sud di Lecce) ma ovviamente dichiarai, mentendo, la mia profonda conoscenza di Soletto. È Michele che successivamente mi ha suggerito, per reperire finanziamenti, di passare a lavorare sull'olivo, (altro che perossisomi vegetali!), sottolineandone l'importanza per l'agricoltura pugliese e la presenza dell'olivo nel simbolo della Regione; è lui che, al tempo Presidente della SIGA, mi ha invitato ad organizzare a Lecce un Congresso Congiunto SIFV / SIGA a settembre 2004, che mi ha proposto, per un dottorato a Lecce, un Salentino di Calimera (paese a 14 km da Soletto) laureato in Biotecnologie all'Università di Modena e Reggio Emilia (Alessio Aprile, ora RTDb di Fisiologia Vegetale), che mi ha coinvolto in progetti sul grano (Agrogen, Mappa Fisica del Cromosoma 5A, Iscocem), che mi ha spinto a realizzare prove di coltivazione di orzo ed appassionato nello stimolare un imprenditore locale, Maurizio Zecca, a costruire un birrificio (Birra Salento, a Leverano, a 24 km da Soletto, <https://www.birrasalento.it/>), con annessa coltivazione di orzo, trasferendogli l'ambizione di creare una filiera della birra interamente salentina attraverso la realizzazione di una malteria *in loco*. Inoltre, Michele è stato per tre anni componente del nucleo di valutazione dell'Università del Salento, ha svolto seminari e lezioni molto seguiti da studenti universitari e dottorandi, e, soprattutto, mi ha fornito utili suggerimenti a non perdere la calma nelle interazioni con i colleghi dell'Università di Bari, ed anche del mio stesso Dipartimento e Università, nel tentativo di attivare un corso di laurea in Scienze Agrarie e, successivamente, nel fruttuoso percorso per l'istituzione a Lecce di una laurea triennale in Viticoltura ed Enologia (nell'anno accademico 2017/2018). Infine, Michele, immediatamente dopo l'istituzione del nuovo corso di laurea, ha espressamente voluto inaugurare l'anno accademico UNASA a Lecce, a maggio 2018, chiamando quale relatore l'enologo Luigi Moio. Quindi, Michele ha donato molto alla sua terra e perfino ad un Livornese dal gran brutto carattere che ora vive e lavora nella sua terra.

LA RISPOSTA DELLA RICERCA ALL'AGENDA 2030: IMPIEGO DI *TRICHODERMA GAMSII* T6085 PER UNA DIFESA SOSTENIBILE DELLA FUSARIOSI DEL FRUMENTO

Giovanni Vannacci e Sabrina Sarrocco

Per rendere lo scenario della produzione agricola dei prossimi 10 anni caratterizzato da una maggiore sostenibilità, nel settembre 2015 i paesi dell'ONU hanno sottoscritto l'*Agenda 2030* basata su 17 obiettivi inclusi in un progetto di "*Sviluppo Sostenibile*" volto a ridurre povertà e malnutrizione ed aumentare la resilienza delle popolazioni più disagiate, in un contesto di forte cambiamento climatico. Inoltre, nel maggio 2020 la stessa Comunità Europea ha adottato la strategia "*Farm to Fork*" (nell'ambito del *Green Deal*) che prevede un piano decennale finalizzato a rendere l'Europa il primo continente "*climate-neutral*" entro il 2050. Questo ultimo documento prevede, entro il 2030, la riduzione del 50% dell'impiego dei prodotti chimici in agricoltura accompagnata dall'aumento al 25% delle aree coltivate a biologico.

Tra gli alimenti che offrono il maggior contributo calorico all'umanità, il frumento si pone al terzo posto in termini di produzione mondiale. Tra le malattie che possono colpire il frumento in tutti gli ambienti di coltivazione, la fusariosi della spiga, o *Fusarium head blight* (FHB), rappresenta un serio rischio per la sicurezza alimentare. Gli agenti causali della fusariosi, che includono circa venti diverse specie di funghi appartenenti al genere *Fusarium*, sono forti produttori di micotossine - in particolare di tricoteceni - metaboliti secondari estremamente pericolosi, se ingeriti, per l'uomo e gli animali. Ad oggi, la difesa del frumento nei confronti della fusariosi si basa sull'impiego di fungicidi, sull'utilizzo di cultivar meno suscettibili e su pratiche agronomiche. Tuttavia, nessuna delle suddette strategie è pienamente in grado di controllare la malattia.

In questo contesto, e alla luce degli obiettivi da raggiungere entro il 2030, la difesa biologica mediante l'impiego di microrganismi benefici, tra cui i funghi, rappresenta un'ulteriore e promettente strategia di difesa, in un globale scenario di eco-sostenibilità. A questo scopo, ormai da più di 10 anni, le ricerche svolte presso i laboratori di Patologia Vegetale dell'Università di Pisa, sono indirizzate all'utilizzo di un isolato fungino - *Trichoderma gamsii* T6085 - selezionato tra cento isolati di *Trichoderma* spp. per la capacità di crescere in presenza di elevate dosi della micotossina deossinivalenolo (DON), uno tra i tricoteceni che più frequentemente contaminano la granella di frumento. T6085 si è mostrato in grado di interferire con la crescita delle principali specie di *Fusarium* associate al FHB e di ridurre significativamente la capacità di produrre micotossine sia su substrati artificiali che su quelli naturali quali granella di riso e frumento. In prove condotte sia in camera di crescita che in pieno campo, si è osservata, quando applicato sulla spiga, una riduzione significativa dell'incidenza e della severità della malattia. T6085 svolge la sua azione benefica attraverso tutti quelli che vengono riconosciuti come meccanismi d'azione di un agente di biocontrollo. Oltre all'attività antibiotica e al micoparassitismo, questo isolato compete con successo con i patogeni per molti substrati naturali, inclusa la paglia, dove normalmente i *Fusaria* svernano tra due cicli colturali. Dal punto di vista delle richieste nutrizionali, si è dimostrato in grado di crescere su particolari substrati non utilizzati da parte dei principali agenti causali della fusariosi, ponendosi così in una condizione di vantaggio competitivo nel caso in cui questi substrati fossero presenti in quantità limitate nell'ambiente. Quando applicato sulla spiga e/o sulle radici di frumento, grazie alle sue capacità endofitiche, è in grado di indurre nell'ospite l'espressione di geni

connessi con la resistenza e coinvolti sia nella via dell'acido jasmonico che di quella dell'acido salicilico.

La disponibilità del genoma di *T. gamsii* T6085, unita all'utilizzo delle più moderne tecniche “omiche” ha permesso di studiare nel dettaglio il cross-talk a distanza tra l'antagonista e *Fusarium graminearum*, fornendo utili indicazioni per indagarne ulteriormente i meccanismi d'azione. In particolare, nell'interazione a distanza, *T. gamsii* T6085 compete per il ferro presente nel substrato di crescita, induce l'espressione di proteine killer da parte del patogeno, attiva trasportatori di membrana, presumibilmente per proteggersi da metaboliti tossici prodotti da *F. graminearum* e sotto-esprime alcuni dei suoi geni codificanti chitinasi al fine, si ipotizza, di ridurre il rilascio di segnali che potrebbero far percepire la propria presenza al patogeno. Infine, più recentemente, un approfondito studio del metabolismo secondario ha evidenziato come T6085 sia in grado di produrre una pletora di metaboliti secondari, alcuni dei quali – ad esempio i terpenoidi – noti per il ruolo nell'interazione con la pianta, il cui coinvolgimento nel controllo della fusariosi è oggetto di valutazioni attualmente in corso. Un'analisi metagenomica, in fase di completamento, sulle popolazioni batteriche e fungine naturalmente presenti in campo sulla paglia e sulla spiga trattate o non trattate con T6085, servirà a delineare se e come l'applicazione dell'isolato benefico comporti una modifica della biodiversità microbica in questi specifici ecosistemi.

Tutte le informazioni sin qui raccolte rendono *T. gamsii* T6085 un valido candidato come principio attivo di prodotti per la difesa a base biologica quale alternativa all'impiego di prodotti chimici per la difesa, nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali.

IL MIGLIORAMENTO GENETICO DEL POMODORO IN ITALIA

Luigi Frusciante

La diffusione della coltivazione del pomodoro in Italia, ha portato alla nascita delle prime aziende sementiere che avviarono i primi programmi di selezione sull'intero territorio nazionale. I genotipi selezionati contribuirono in maniera rilevante allo sviluppo d'interi comprensori agricoli determinando, in alcuni casi, vere e proprie rivoluzioni industriali. Al nord si affermarono industrie per la produzione di conserve e concentrati (Mutti), al sud quelle per la lavorazione dei pelati (Cirio). L'industria conserviera influenzò, quindi, la selezione degli ecotipi locali di pomodoro che dovevano essere funzionali alla loro destinazione d'uso. La collaborazione tra agricoltori, conservieri e sementieri fu, infatti, fondamentale per il successo della coltivazione del pomodoro nel nostro Paese. Ma la vera rivoluzione si realizzò con l'avvio della coltivazione del San Marzano in Campania che stravolse i sistemi produttivi agricoli ed industriali, incrementando enormemente la produzione di pomodori pelati. Questi risultati incoraggiarono gli addetti ai lavori ad avviare programmi mirati di miglioramento genetico.

All'inizio del secolo scorso, gli obiettivi di questi programmi erano volti ad identificare genotipi idonei a soddisfare sia le esigenze degli agricoltori (maggiori rese per ettaro) sia quelle dell'industria (migliore resa alla trasformazione). I metodi di miglioramento erano basati, principalmente, sulla selezione massale, ed in qualche caso anche su una sorta di selezione per linea pura, sfruttando popolazioni segreganti, ottenute da incroci casuali. A partire dagli anni '50 ebbe inizio la grande attività di miglioramento genetico del pomodoro sulla base del deliberato ampliamento della variabilità genetica attraverso incroci inter- e intra-specifici. In quegli anni, furono trasferiti in nuovi genotipi geni legati al portamento della pianta (*sp, dw, j1, j2*) e al colore della bacca (*u, ogc, hp*). In Italia, nella seconda metà del XX secolo, i gruppi di ricerca pubblici impegnati nel miglioramento genetico del pomodoro, erano fondamentalmente tre, uno afferiva al CNEN (Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare, ora ENEA) di Roma (Monti, Saccardo) e due al MAF (Ministero dell'Agricoltura e Foreste), Istituto Sperimentale per l'Orticoltura (ora CREA): Pontecagnano (Soressi) e Monsampolo del Tronto (Uncini). In seguito, con il passaggio di Monti e Saccardo all'università di Napoli e di Soressi all'università di Viterbo, anche in questi atenei furono avviati importanti programmi di ricerca sulla genetica del pomodoro, così come il CNEN, oggi ENEA, (Giuliano, Diretto) continuò l'attività di ricerca sulla genetica del pomodoro. Con gli inizi degli anni duemila ed il consolidarsi degli studi in genomica e più in generale nelle scienze "omiche", i ricercatori, che si occupavano di questa specie, riorientarono le loro attività di ricerca verso questa nuova branca della biologia molecolare, ottenendo eccellenti risultati e contribuendo al sequenziamento del suo genoma. Oggi i gruppi che utilizzano il pomodoro come pianta modello nelle loro ricerche in genetica e nelle scienze "omiche", sono quattro: Università di Napoli Federico II e IBBR (CNR) a Portici, Università della Tuscia a Viterbo, ENEA a Roma, con il CREA di Pontecagnano che continua a mantenere un paio di linee di ricerca. Molti di questi ricercatori sono coordinatori d'importanti progetti di ricerca europei e contribuiscono in maniera rilevante al progresso degli studi della biologia dei sistemi in pomodoro. Un altro settore che vede sempre più spesso impegnati ricercatori italiani è quello salutistico-nutraceutico.

La ricerca di privati

La coltivazione del pomodoro in Italia era diventata, nel tempo, sempre più importante e punto di riferimento per tutto il bacino del Mediterraneo. Ciò spinse la Petoseed Co.Inc. (oggi gruppo Bayer), una delle più importanti aziende sementiere americane dell'epoca, ad investire in Italia. La ricerca della Petoseed in quel periodo era finalizzata a sviluppare varietà OP (Open-Pollinated) prevalentemente per le aziende di trasformazione dell'Italia settentrionale. Da lì la ricerca si spostò verso la tipologia allungata per la produzione di pelati nelle province di Napoli e Salerno, ottenendo, tramite i primi programmi di reincrocio, varietà OP a frutto allungato su pianta determinata. In questo modo furono costituite le prime varietà a sviluppo determinato, "Chico III", "Ventura" e "Roma" immediatamente accettate dalle industrie di trasformazione per l'ottima qualità dei frutti, in termini soprattutto di sapore, colore e pelabilità.

Trattandosi però di varietà OP, per quanto fossero ad *habitus* determinato ed adatte al pieno campo, esse non avevano la produttività, la contemporaneità di maturazione e l'uniformità delle bacche, tutte caratteristiche necessarie a garantire un reddito accettabile per gli agricoltori.

Nel frattempo negli Stati Uniti, prevalentemente in California, si stavano affermando le prime varietà ibride che sfruttavano l'effetto eterotico e l'inserimento di resistenze a diversi patogeni: *Verticillium*, *Fusarium*, *Pseudomonas* e nematodi. Il successo delle varietà ibride di pomodoro, specie autogama, andò oltre ogni più rosea previsione.

Questi risultati convinsero la Petoseed a potenziare la ricerca in Italia, inaugurando un centro di ricerca nei pressi di Latina, per avviare programmi di ricerca finalizzati a soddisfare le esigenze del mercato locale e più in generale di quello del Mediterraneo. Dalla ricerca italiana della Petoseed, nacquero, infatti, i primi ibridi a tipologia allungata; tra questi "Hypeel 244", divenuto commerciale nel 1980. Tale ibrido divenne dominatore del mercato perché soddisfaceva sia le esigenze dei produttori, superando in media i 1000 q.li/ha, sia quelle delle industrie di trasformazione, che finalmente avevano trovato un prodotto in grado di rispondere perfettamente alle loro esigenze, in termini di forma, grandezza, uniformità e qualità delle bacche, adattandosi alla pelatura ed alle varie dimensioni dei barattoli da commercializzare (principalmente il ½ chilo, il chilo ed i 3 chili).

I nuovi ibridi costituiti a Latina hanno rivoluzionato il panorama varietale dei pelati, per l'adattabilità alla raccolta meccanica, per la qualità e per la potenzialità produttiva.

In questi ultimi anni altre aziende sementiere italiane hanno attivato programmi di *breeding* in pomodoro come La Semiorto Sementi, la ISI Sementi, la Esasem, la Farao ottenendo risultati soddisfacenti. In particolare, la Semiorto Sementi, con sede a Sarno, si è interessata soprattutto del recupero e della valorizzazione degli ecotipi campani di pomodoro. La ISI Sementi, con sede a Fidenza, ha ottenuto importanti risultati nelle tipologie lunghe da pelato, infatti alcuni degli ibridi costituiti hanno avuto grande successo in Italia. La Farao, anch'essa con sede a Sarno, ha ottenuto buoni risultati sia nella costituzione di ibridi da pelato sia nella costituzione della tipologia ciliegino.

RICORDO DI MICHELE STANCA

Francesco Salamini

Le doti manageriali e scientifiche di Michele Stanca, insieme a una quotidianità di toni franchi ed umani nell'intrattenere rapporti interpersonali, hanno favorito il successo di una Sezione dell'Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura trasformata in un moderno Centro di ricerca di genetica e genomica vegetale. Non c'è agricoltura senza genetica, sosteneva: l'agricoltura degrada e diventa insostenibile economicamente senza innovazione. Ha praticato la genetica dei caratteri mendeliani, la genomica, la post-genomica e il miglioramento genetico assistito. Una sua attività non sufficientemente ricordata, riguarda il ruolo nazionale che ha svolto Fiorenzuola in favore della coltura dell'orzo. Fin dai tempi della grande diffusione della varietà Arda, sviluppata a Fiorenzuola, la Sezione ha contribuito al miglioramento della specie, particolarmente per aumentare in nuovi genotipi la resistenza ad allettamento e malattie e per ottenere più elevate rese per unità di superficie coltivata.

La capacità di rapportarsi agli agricoltori, ma, soprattutto, alla società civile per informare, in modo semplice ma rigoroso, il ruolo anche sociale della scienza e dei suoi progressi, ha fatto di Michele Stanca un amico di tutti e un riconosciuto grande affabulatore; in questo poteva anche essere ironico ma sempre dettagliato, chiaro e scientifico. Era un convinto seguace del Prof. Bianchi, suo caposcuola che sosteneva non essere vero che nella vita si ha una professione, vero è, invece, che la tua professione è la tua vita. Per questo Michele non lavorava ma viveva, tendendo ad essere sempre sé stesso nel privato e nel pubblico, onorando il ruolo direttivo che più o meno inconsciamente si era dato e interpretando il lavoro come vita da spartire con gli altri; in poche parole, dare una mano distribuendo concordia, sapere agronomico e genetico e quanto aveva appreso anche all'estero o più semplicemente dai colleghi e dalla bibliografia.

Il Prof. Bianchi per gli Istituti che dicesse sceglieva nuovi ricercatori quasi esclusivamente tra gli allievi che con lui avevano completato il corso di genetica. Nel caso di Michele andò diversamente; era salito al Nord con la moglie, Miriam Odoardi, che aveva vinto un posto da ricercatore alla Cerealicoltura, sezioni del Nord. Michele si inserì facilmente affiatandosi con i membri dell'allora gruppo di Bianchi. Seppe instaurare con il Professore un rapporto intenso e positivo, tanto che questi lo propose e poi promosse alla direzione della Sezione di Fiorenzuola. Quanto è successo dopo lo conosciamo: evidentemente prima la moglie, poi i colleghi e alla fine anche Bianchi avevano visto giusto