

Parte quarta
***Monitoraggio qualitativo del grano duro
prodotto in Sicilia:
metodologie di indagine e risultati del triennio 2000-2002***

Dario Cartabellotta¹, Bernardo Messina²,
Giuseppe Russo², Daniela Sgrulletta³

¹Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana - Viale Regione Siciliana 2675 - Palermo

²Consorzio di Ricerca "Gian Pietro Ballatore" - Zona Industriale Dittaino - Assoro (EN)

³Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura - Via Cassia 176 - Roma

Il Progetto Qualità e Tracciabilità del Grano Duro in Sicilia ha coinvolto, nel triennio 2000-2002, le seguenti Sezioni Operative dei Servizi allo Sviluppo della Regione Siciliana.

Coordinamento attività delle Sezioni Operative per il comparto cerealicolo:
Dott. Ettore Monastero

Sezione Operativa		Referente
n.ro 68	San Giovanni Gemini (AG)	Dott. Lucio Lo Re
n.ro 77	Menfi (AG)	P.A. Baldassare Giarraputo P.A. Giuseppe Aloisio
n.ro 38	Gela (CL)	P.A. Nunzio Morello
n.ro 43	Mussomeli (CL)	Dott. Domenico Incannella
n.ro 44	S. Caterina Villermosa (CL)	Dott. Salvatore Gangi
n.ro 22	Ramacca (CT)	P.A. Salvatore Fallico
n.ro 45	Enna	Dott. Giacomo Buttaccio P.A. Francesco Cavarretta
n.ro 47	Valguarnera Caropepe (EN)	P.A. Dario D'Angelo
n.ro 48	Leonforte (EN)	Dott. Salvatore Manna Dott. Carmelo Seminara
n.ro 49	Regalbuto (EN)	Dott. Vincenzo Tripi
n.ro 50	Gangi (PA)	P.A. Giuseppe Di Gangi
n.ro 53	Petralia Soprana (PA)	P.A. Giuseppe Facella P.A. Giuseppe Parrinello
n.ro 56	Alia (PA)	Dott. Sebastiano Sorce
n.ro 57	Caccamo (PA)	Dott. Gioacchino Capodici
n.ro 58	Lercara Friddi (PA)	Dott. Nunzio Amato P.A. Francesco Bruscato
n.ro 61	Monreale (PA)	Dott. Calogero Ferrantello
n.ro 65	Corleone (PA)	Dott. Salvatore Amato P.A. Gaspare Caldarella
n.ro 29	Palazzolo Acreide (SR)	Dott.ssa Concetta Pizzo
n.ro 83	Paceco (TP)	P. A. Diego Tranchida P.A. Francesco Rubino

Introduzione

La Sicilia è una delle regioni che in ambito comunitario beneficiano dell'aiuto supplementare al grano duro. Con il rapporto ADE del 2000 la Commissione Europea ha messo sotto esame il mercato comunitario del grano duro ed ha puntato l'indice contro l'aiuto supplementare colpevole, ad opinabile giudizio, di avere causato il deterioramento della qualità del grano duro ed avere spinto i durogranicoltori a coltivare prescindendo dai risultati qualitativi.

È ampiamente condiviso che per difendere la competitività sui mercati è necessario realizzare modelli definiti di strumenti e metodi che permettano di qualificare la materia prima e i relativi prodotti trasformati, attivando sistemi di "controllo qualità" che coinvolgano le fasi di produzione, stoccaggio, trasformazione e commercializzazione. Tali esigenze sono state messe a fuoco dalla Regione Siciliana, che, attraverso il proprio Assessorato all'Agricoltura e Foreste ed il Consorzio di Ricerca "Gian Pietro Ballatore", ha messo a punto una serie di iniziative volte ad incentivare e promuovere la cultura della qualità nella filiera regionale del grano duro.

Nel 1999 la Regione Siciliana ha aderito al progetto nazionale "Stoccaggio differenziato del frumento duro" che rientra nel programma di Ricerca Finalizzata del MIPAF "Sperimentazione Interregionale sui Cereali" (SIC) e coinvolge altre regioni italiane a vocazione cerealicola e associazioni di produttori, sotto il coordinamento tecnico scientifico dell'Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma (ISC).

Il progetto ha come obiettivo prioritario la valorizzazione della qualità della produzione di frumento duro attraverso interventi per incentivare lo stoccaggio differenziato per partite omogenee. A tal fine alcune strutture di stoccaggio regionali sono state dotate di moderni strumenti analitici (analizzatori all'infrarosso) capaci di caratterizzare rapidamente ed accuratamente, durante le operazioni di conferimento, la qualità merceologica del frumento duro, in funzione degli standard richiesti dall'industria di trasformazione (proteine, glutine, peso specifico, umidità e indice di giallo). Il progetto mira a creare le premesse per una differenziazione dei prezzi in relazione alla qualità del prodotto, l'ammodernamento e l'innovazione tecnologica del settore, l'integrazione delle diverse fasi della filiera. Inoltre la registrazione organica e continuativa dei dati del monitoraggio permetterà, attraverso opportune elaborazioni statistiche, di definire modelli gestionali, specifici per ogni area, utilizzabili sia dai singoli agricoltori sia in fase di attuazione, su scala più ampia, di interventi di programmazione agricola regionale.

Il sistema di monitoraggio qualitativo del grano duro, gestito in Sicilia dal Consorzio di Ricerca "Gian Pietro Ballatore", è stato arricchito dal 2002 attraverso l'implementazione di un sistema di gestione qualità, certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 9001, edizione 2000, al fine di attribuire alla filiera del grano duro un valore aggiunto, secondo gli standard di qualità individuati da norme riconosciute a livello internazionale.

La certificazione del sistema di gestione della qualità permette di raggiungere alcuni importanti obiettivi:

- garantire efficacia ed efficienza al sistema di monitoraggio e controllo qualitativo della granella;
- promuovere le iniziative volte al miglioramento della qualità merceologica, nonché la diffusione delle ottimali tecniche colturali;
- soddisfare le esigenze delle aziende di trasformazione che possono reperire sul mercato partite omogenee e quantitativamente consistenti la cui qualità è immediatamente verificabile (*Customer satisfaction*);
- apportare valore aggiunto al sistema di monitoraggio e alle produzioni stesse.

La qualificazione del grano avviene anche attraverso l'emissione di un "rapporto di prova" (fig. 1), consegnato ad ogni granicoltore, che sintetizza le informazioni quali-quantitative dei singoli conferimenti e fornisce utili elementi per ottimizzare le scelte colturali per gli anni successivi.

Attraverso un'attività di miglioramento continuo il Sistema Qualità per il controllo del grano duro in Sicilia prevede, nei prossimi anni, di includere nella certificazione anche il controllo qualitativo delle partite di grano in uscita dal centro di ammasso. Tale attività coinvolgerà in maniera più diretta i centri di ammasso che potranno accompagnare ogni singolo lotto, diretto alle industrie di trasformazione, con un "rapporto di prova".

La certificazione del Sistema Qualità del grano duro predispone la filiera alla realizzazione di un sistema di tracciabilità e rintracciabilità, la cui esigenza è peraltro sottolineata dal regolamento CE n. 178/2002, (che definisce la creazione di procedure appropriate per garantire la sicurezza alimentare) e dal D.lvo 228/01 "Orientamento e modernizzazione del settore agricolo".

Tale obiettivo potrà essere raggiunto attraverso un processo graduale, che permetterà agli operatori di adeguarsi alle difficoltà operative collegate all'attuazione di un sistema qualità e tracciabilità e condividere, pertanto, le politiche correlate alla qualità, fortemente sostenute a livello comunitario.

Materiali e Metodologie utilizzate

I centri di ammasso che hanno aderito al Sistema di monitoraggio qualitativo del grano duro in Sicilia sono stati 9 per le annate granarie 1999-2000 e 2000-2001; per l'annata 2001-2002 i centri coinvolti sono stati 28: uno di questi non ha operato a causa di mancanza di conferimenti dovuta ai danni provocati dalla siccità.

Ogni centro di stoccaggio è stato dotato di uno spettrofotometro a scansione (Infratec Grain Analyzer della FOSS Italia) che opera utilizzando la tecnologia NIT (Near Infrared Transmission - Trasmittanza della luce nel vicino infrarosso) che consente l'analisi su cereali tal quali evitando la procedura della macinazione.



Per le prime due annate agrarie sono stati utilizzati esclusivamente *Infratec* modello 1229, che effettuano analisi relative a: proteine (percentuale della sostanza secca), glutine (percentuale della sostanza secca), peso specifico (kg/hl), umidità (percentuale). Per ottenere una più completa qualificazione della produzione di grano duro, oltre a tali parametri è stato determinato anche l'indice di giallo (coordinata b) mediante l'utilizzo del colorimetro Minolta (CR 300), previa molitura delle cariossidi con mulino Cyclotec della Foss Italia, ed utilizzo di setacciatore Namad, seguendo la metodologia proposta da Sgrulletta e De Stefanis (1993).

Per l'annata agraria 2001-2002 oltre ai 9 modelli *Infratec* 1229 hanno operato 20 modelli *Infratec* 1241, capaci di effettuare analisi nella regione spettrale del visibile, calibrati per fornire simultaneamente, oltre ai parametri determinati dal modello 1229, anche l'indice di giallo (coordinata b).

La risposta analitica di ogni *Infratec* (modello 1229 e 1241) è basata su una calibrazione effettuata, all'inizio di ogni campagna granaria, attraverso un collegamento in remoto con l'ISC di Roma, che ha anche il compito di elaborare le relative curve di calibrazione (modelli predittivi), attraverso l'utilizzo delle metodiche standard di riferimento per i parametri richiesti: (i) *stufa a 130-133°C per la determinazione dell'umidità*; (ii) *microkjeldhal per le proteine (AACC 1969 8th ed.)*; (iii) *Glutomatic per la quantità di glutine (metodo ICC 155)*. L'organizzazione prevede che la risposta analitica di ogni strumento venga validata e standardizzata, inoltre, attraverso l'analisi di un set di campioni di riferimento (*campioni controllo qualità*) forniti dall'ISC ad ogni centro.

Le operazioni effettuate per la determinazione dei parametri qualitativi hanno previsto, per ogni partita di grano conferita, una serie di procedure:

- il prelievo di un campione di granella in accordo con la norma UNI EN ISO 10243: 1994 (campionamento delle granaglie); per il campionamento sull'autocarro è stata utilizzata una sonda in alluminio di 2 m della Esetek di Roma;

	CONSORZIO "GIAN PIETRO BALLATORE" <i>PER LA RICERCA SU SPECIFICI SETTORI DELLA FILIERA CEREALICOLA</i>	
	SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DEL GRANO DURO IN SICILIA CONFORME ALLA NORMA UNI EN ISO 9001: 2000	

RAPPORTO DI PROVA N. 2703/2004

(mod. RDP, rev. n. 00 del 14.05.02)

Pag. 1 di 1

F a c s i m i l e
Esempio di certificato di analisi (rapporto di prova)

Le analisi effettuate sui campioni di grano duro prelevati, in accordo alla norma UNI 10243 (ed. 1994) - *Cereali, campionamento delle cariossidi (in grani)*, sulle partite conferite

dal produttore Giovanni Bianchi
residente a ENNA (EN) Via dei Lillà

presso il centro di stoccaggio Centro Grano Sicilia
sito a ENNA (EN) contrada Frumento

hanno dato i seguenti risultati analitici, effettuati con la strumentazione Infratec Grain Analyzer.

(la determinazione dell'Indice di Giallo è stata realizzata attraverso la metodica Sgrulletta e De Stefanis, 1993, utilizzando lo strumento Infratec o il colorimetro Minolta, in seguito a macinazione con mulino Cyclotec e utilizzo di un setacciatore Namad)

N. partita	Codice tracciabilità	Data conferimento	Varietà	Quantità (Kg)	Proteine (% s.s.)	Glutine (% s.s.)	Peso Specifico (Kg/hl)	Umidità (%)	Indice di Giallo (coordinata b)
1	XX1	25/06/2003	SVEVO	8000	12,5	11,4	80,2	12,8	16,5
2	XX2	25/06/2003	SIMETO	5000	14	12,9	81,5	12,1	16,5
3	XX3	25/06/2003	SIMETO	4900	12,1	10,6	81	12,6	17,42
4	XX4	25/06/2003	SIMETO	7040	14,5	12,6	82,5	10,6	18,18
5	XX5	25/06/2003	SVEVO	4960	12,4	11,1	80,8	12,8	16,98
6	XX6	25/06/2003	SIMETO	2600	11,1	9,9	82,9	11,4	18,38
7	XX7	25/06/2003	SVEVO	5120	13	12,5	80,2	10,38	18,38
8	XX8	25/06/2003	SIMETO	4960	11,4	10,4	80,5	11,6	16,9
9	XX9	25/06/2003	SIMETO	4960	12,1	10,6	81	12,6	17,42

(N.D. = Non Determinato)

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti alle prove.

È vietata la riproduzione anche parziale del presente Rapporto di Prova, senza l'approvazione del Consorzio di Ricerca "G.P. Ballatore".

Palermo li, 25/05/2004

Il Responsabile Gestione Qualità

F a c s i m i l e
Esempio di certificato di analisi (rapporto di prova)

Sede legale: z.i. Dittaino (Assoro) - 94100 ENNA; Sede operativa: via Alfieri, 47 - 90144 PALERMO
Tel 0916269572 - Fax 0917306759 - consorzioballatore@tiscali.it

- la registrazione delle informazioni sul grano in arrivo presso il centro (conferitore, varietà, quantità, provenienza, precessione colturale, concimazione azotata in presemina e in copertura, resa, coltivazione in biologico);

- l'analisi del campione (circa 500 g) per la determinazione di Proteine, Glutine, Umidità, Peso Specifico, Indice di Giallo;

- la registrazione informatica e su supporto cartaceo dei risultati delle prove.

Le operazioni di campionamento, di registrazione dati e di utilizzo della strumentazione analitica, sono state eseguite da personale adeguatamente addestrato. A tal fine all'inizio di ogni campagna granaria è stato realizzato un corso di formazione per la qualificazione e l'aggiornamento del personale coinvolto (per ogni centro di stoccaggio sono stati abilitati almeno due *tecnici operatori infratec*).

I processi sopra riportati e la loro interazione operativa sono stati svolti con modalità controllate, in accordo con le esigenze espresse dai centri di stoccaggio e dai granicoltori, tenendo conto delle disponibilità di risorse (umane, tecnologiche e finanziarie) e, per la campagna 2001-2002, secondo quanto previsto dal Sistema Qualità certificato.

Allegati

Tab. 4.1 - RETI DI STRUMENTI INFRATEC IN EUROPA E NEL MONDO (2002)

RETI	N° UTILIZZATORI	APPLICAZIONI
AUSTRIA	75	grano - orzo
DANIMARCA	237	grano - orzo - colza - segale
FRANCIA	983	grano - orzo
GRAN BRETAGNA	20	grano - orzo
GERMANIA	60	grano - orzo
ITALIA	85	grano duro
REGIONE BALTICHE	10	grano
SVEZIA	28	grano - orzo - triticale
UNGHERIA	60	grano
AUSTRALIA	>500	grano - orzo
USA-CANADA	>400	grano - orzo - mais

Fonte: Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Tab. 4.2 - Quantità di pannello stanziale e differenziato in Italia e Sicilia nel biennio 2010-2012

Annuità Agraria	Monte comune		Differenziato ¹												Totale	
	Italia	Sicilia	Provine		Provine e P. enologico				Varietà		Peso etilologico		Diologico		Italia	Sicilia
			Italia	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia	Sicilia		
1990-00 (q)²	2.232.480	272.426	1.268.162	62.200	81.026	0	98.311	19.300	188.430	14.990	90.118	7.500	36.807	15.480	4.086.294	391.206
% del totale:	51,2	68,0	32,4	12,2	2,0	0,0	2,4	4,8	4,6	3,7	2,2	1,9	0,9	2,9	100	100
2000-00 (q)³	1.811.683	376.400	938.712	177.700	28.197	0	207.956	42.500	292.548	10.600	123.364	38.000	102.216	86.300	3.524.675	730.900
% del totale:	51,4	51,2	27,2	21,2	0,8	0,0	5,9	5,8	8,2	1,1	3,2	5,2	2,9	11,8	100	100
2001-2002 (q)⁴	2.102.584	265.437	1.339.158	155.266	173.248	0	191.977	22.779	636.802	45.000	215.389	18.876	23.412	3.500	4.682.370	510.871
% del totale:	41,9	52,0	28,6	30,2	3,7	0,0	4,1	4,5	12,6	8,8	4,6	3,7	0,5	0,7	100	100

Fonte: Note elaborazioni su dati del Progetto "Suscettivo differenziato del frumento duro"

¹ Clasi di suscettività: Prunice >12,97% - Vaso di Istante > 78 - Inalco di giallo > 15² Conto di suscettività: Prunice >12,97% - Vaso di Istante > 78 - Inalco di giallo > 15³ Conto di suscettività: Prunice >12,97% - Vaso di Istante > 78 - Inalco di giallo > 15⁴ Conto di suscettività: Prunice >12,97% - Vaso di Istante > 78 - Inalco di giallo > 15

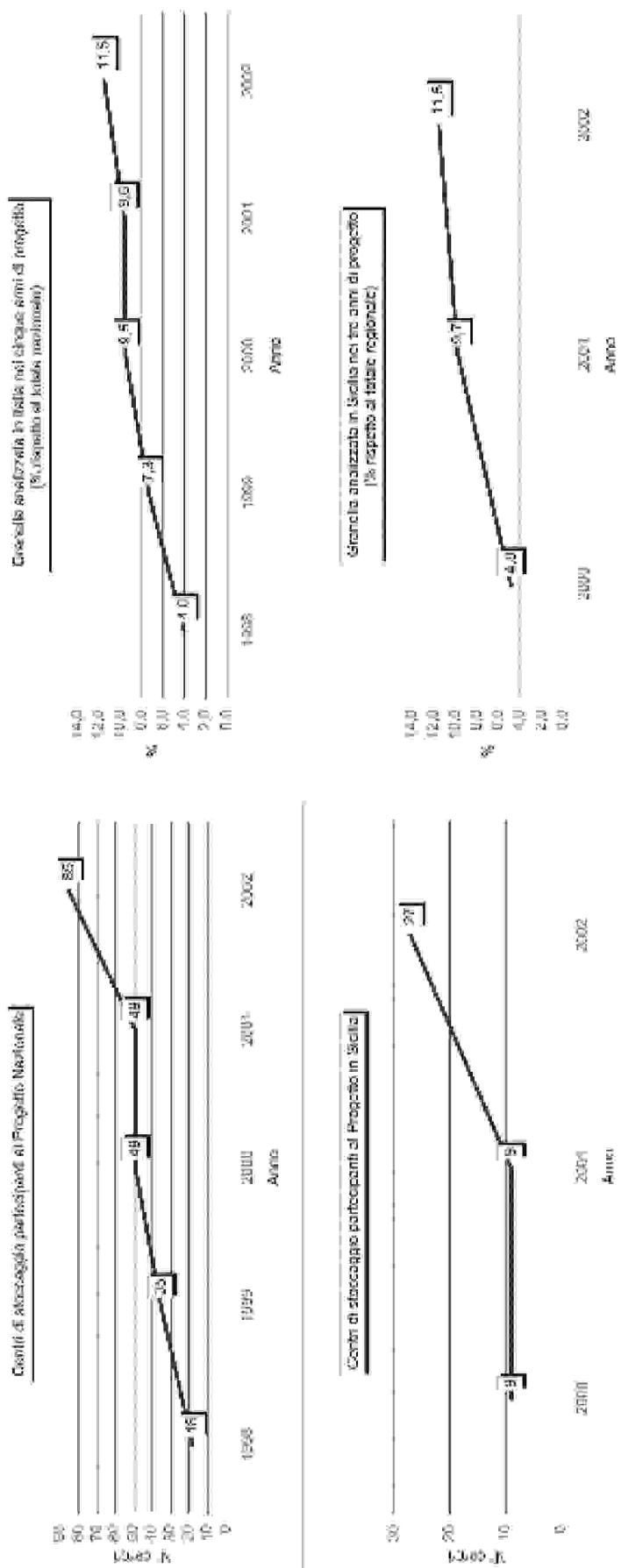
Tab. 4.3 - Dati pluviometrici medi delle provincie siciliane (mm)

Mese	Agrigento	Caltanissetta	Catania	Enna	Messina	Palermo	Ragusa	Siracusa	Trapani
Annata agraria 1999-2000*	413,5	457,0	673,5	643,8	746,9	396,4	630,8	737,0	343,7
Annata agraria 2000-2001*	517,7	511,0	434,9	485,5	766,8	505,3	501,8	391,6	553,2
Annata agraria 2001-2002*	315,0	263,6	414,7	361,9	767,4	484,8	230,3	320,1	287,9
Dati medi (1988-2002)	550,7	480,9	674,6	537,1	803,2	639,0	525,8	643,3	521,6

Fonte: nostre elaborazioni su dati del SUAS (Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano) e del Servizio Tecnico Idrografico Regionale

* Somma dei dati pluviometrici da agosto del primo anno a luglio dell'anno successivo

Fig. 4.1 - Centri di sbalzo e granella analizzati in Italia e Sicilia



Fonte: Associazione Agricoltori e Lavoratori della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Isidoro" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.2 - Distribuzione percentuale dei rilievi tra le province siciliane nei tre anni di progetto

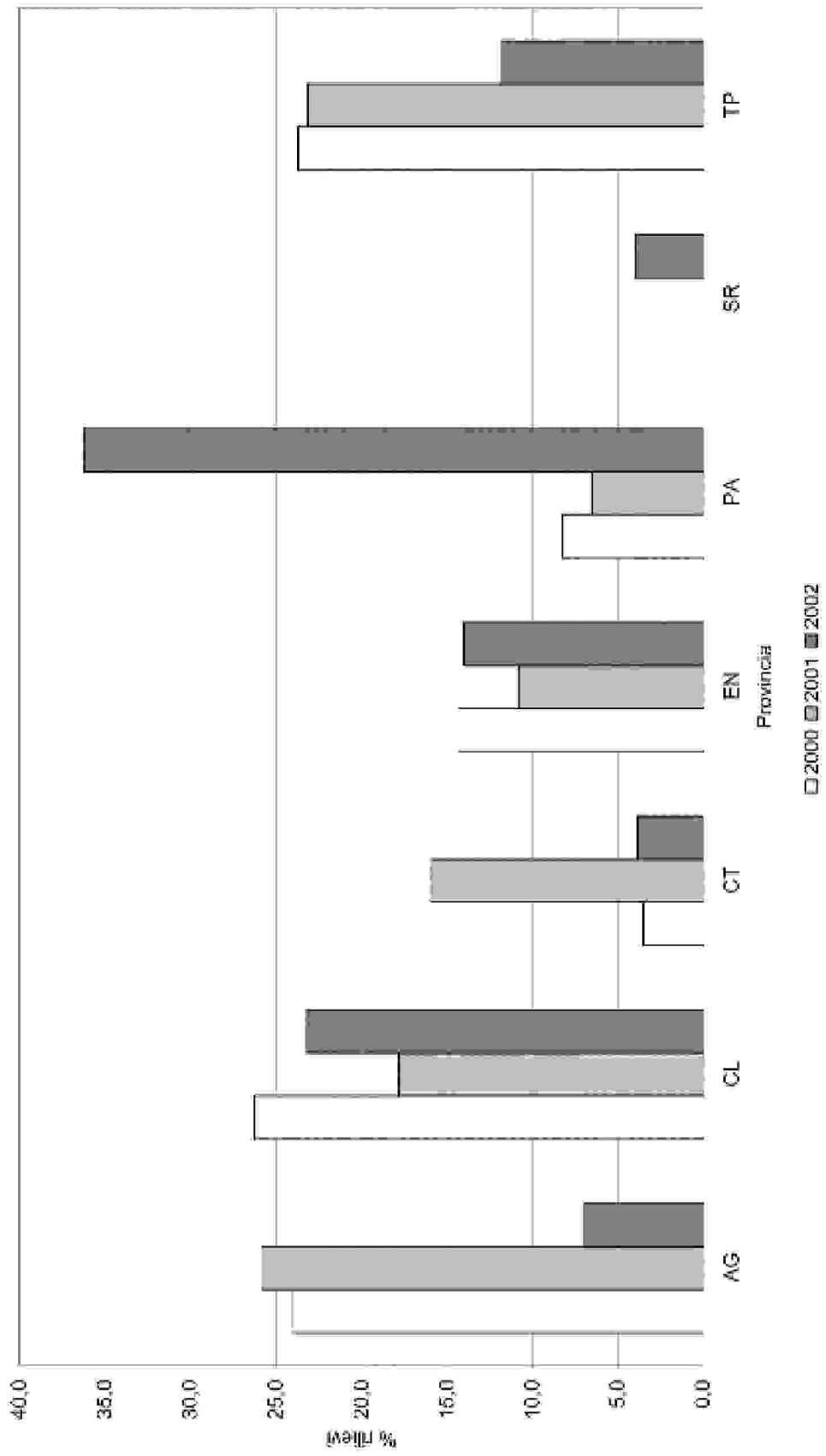
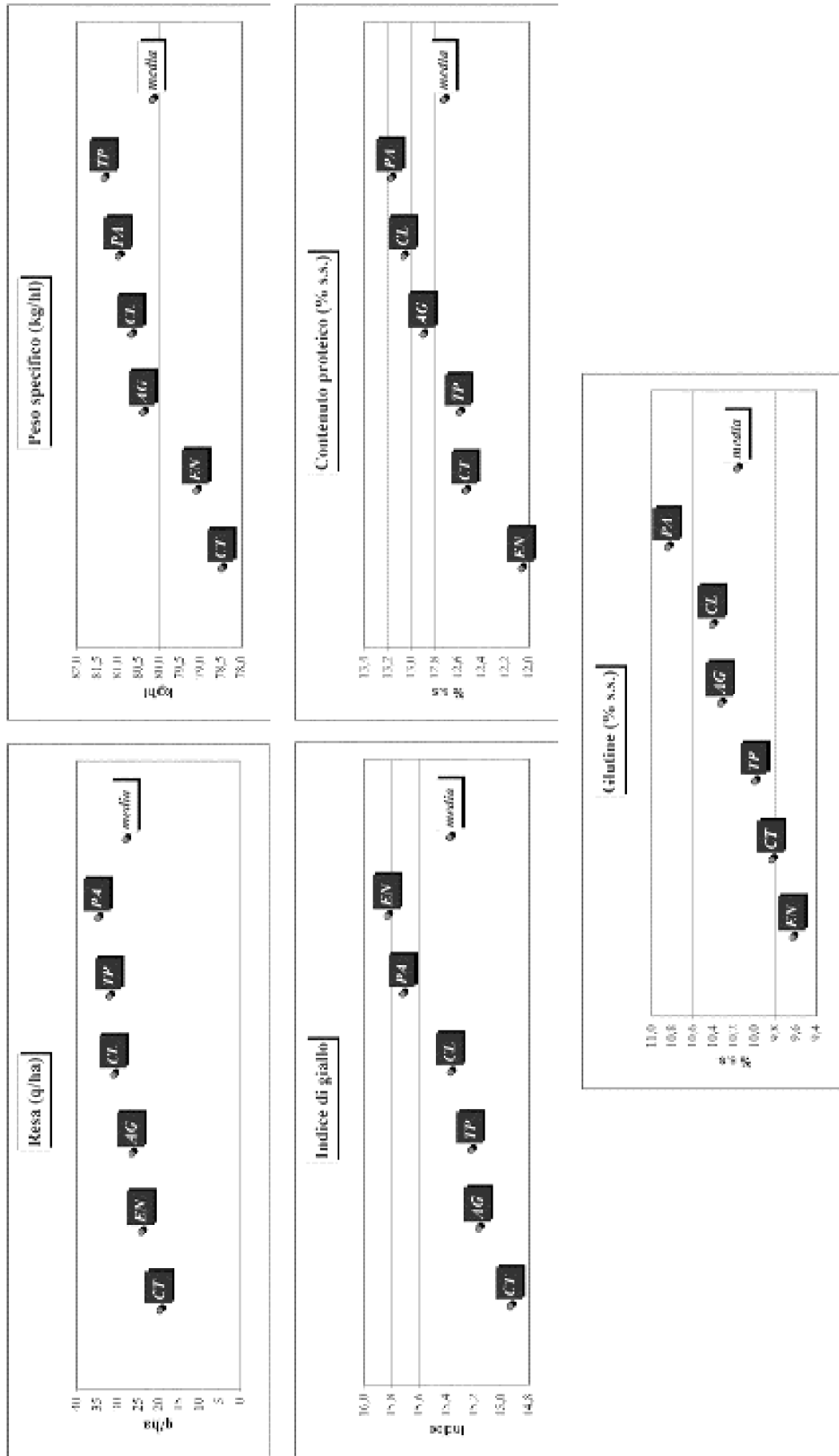
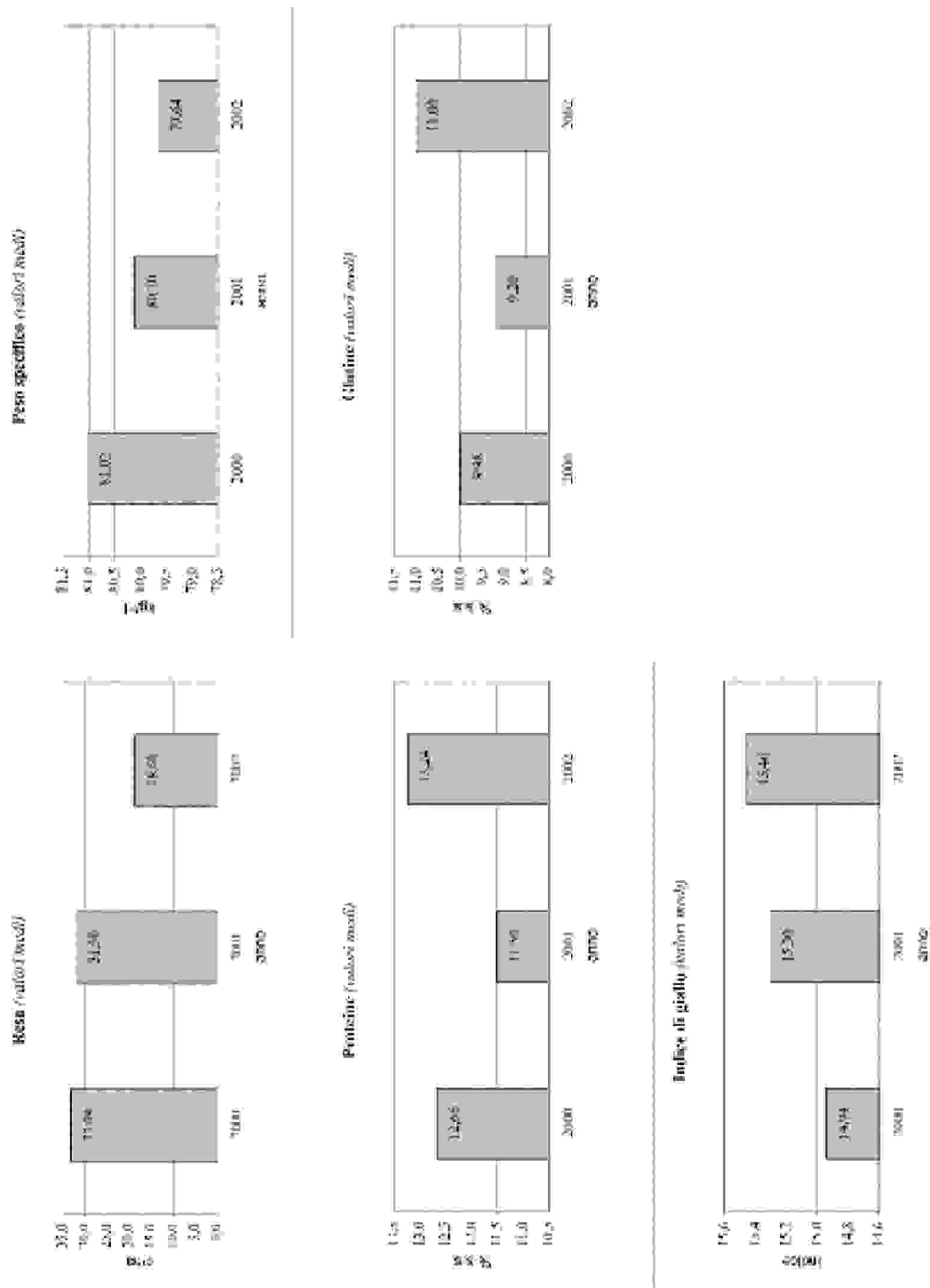


Fig. 4.3 - Caratteristiche della produzione di frumento duro monitorata nelle provincie siciliane (medie del triennio 2000-2002)



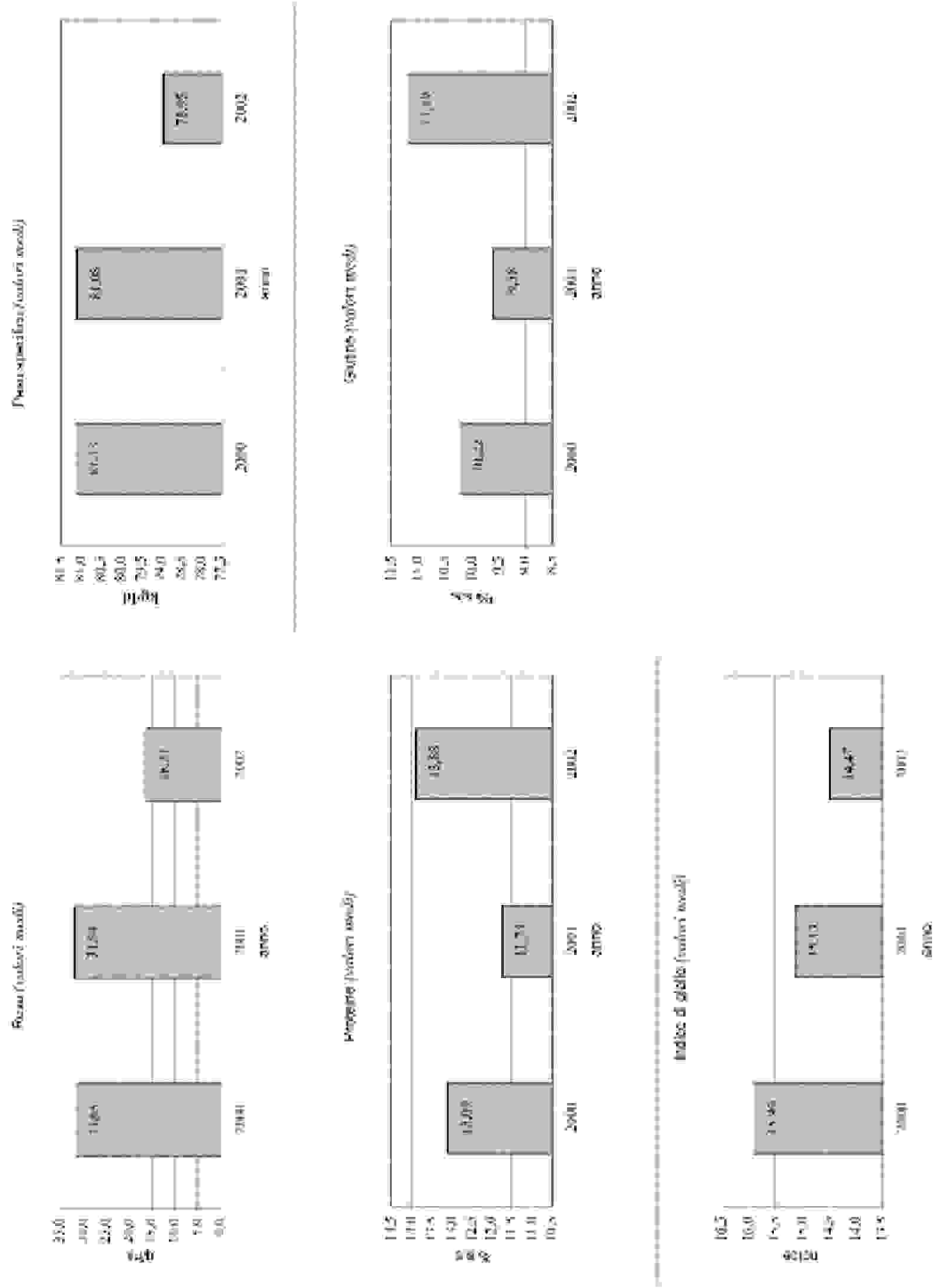
Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. L. Italiano" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.4 - Caratteristiche della produzione di frumento duro monitorata in Sicilia nel triennio 2000-2002



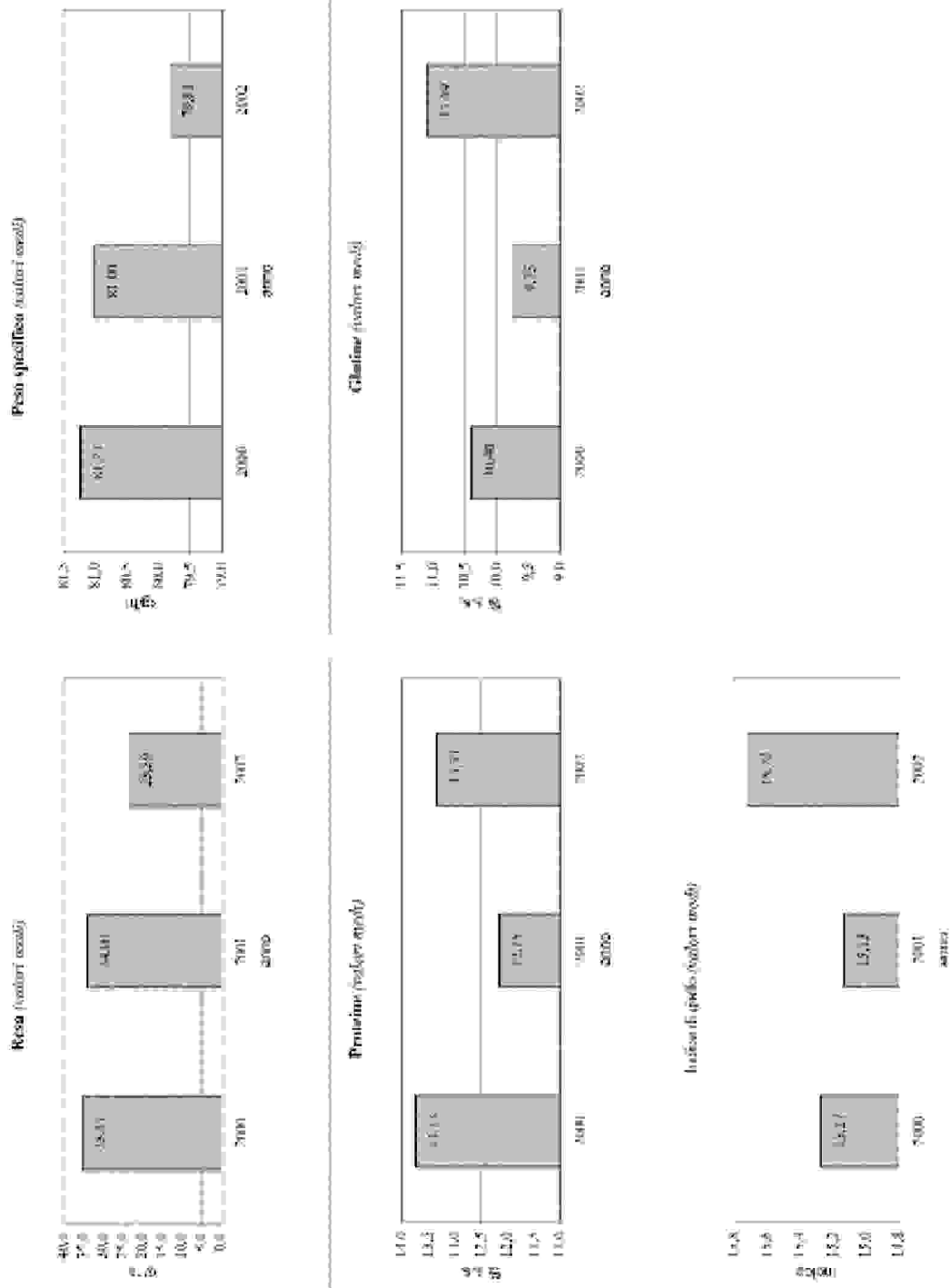
Fonte: Associazione Agricoltori e Funzionari della Regione Siciliana - Consiglio di Ricerca "G. P. Bellanca" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.5 - Caratteristiche della produzione di frumento duro monitorata nella provincia di Agrigento nel triennio 2000-2002



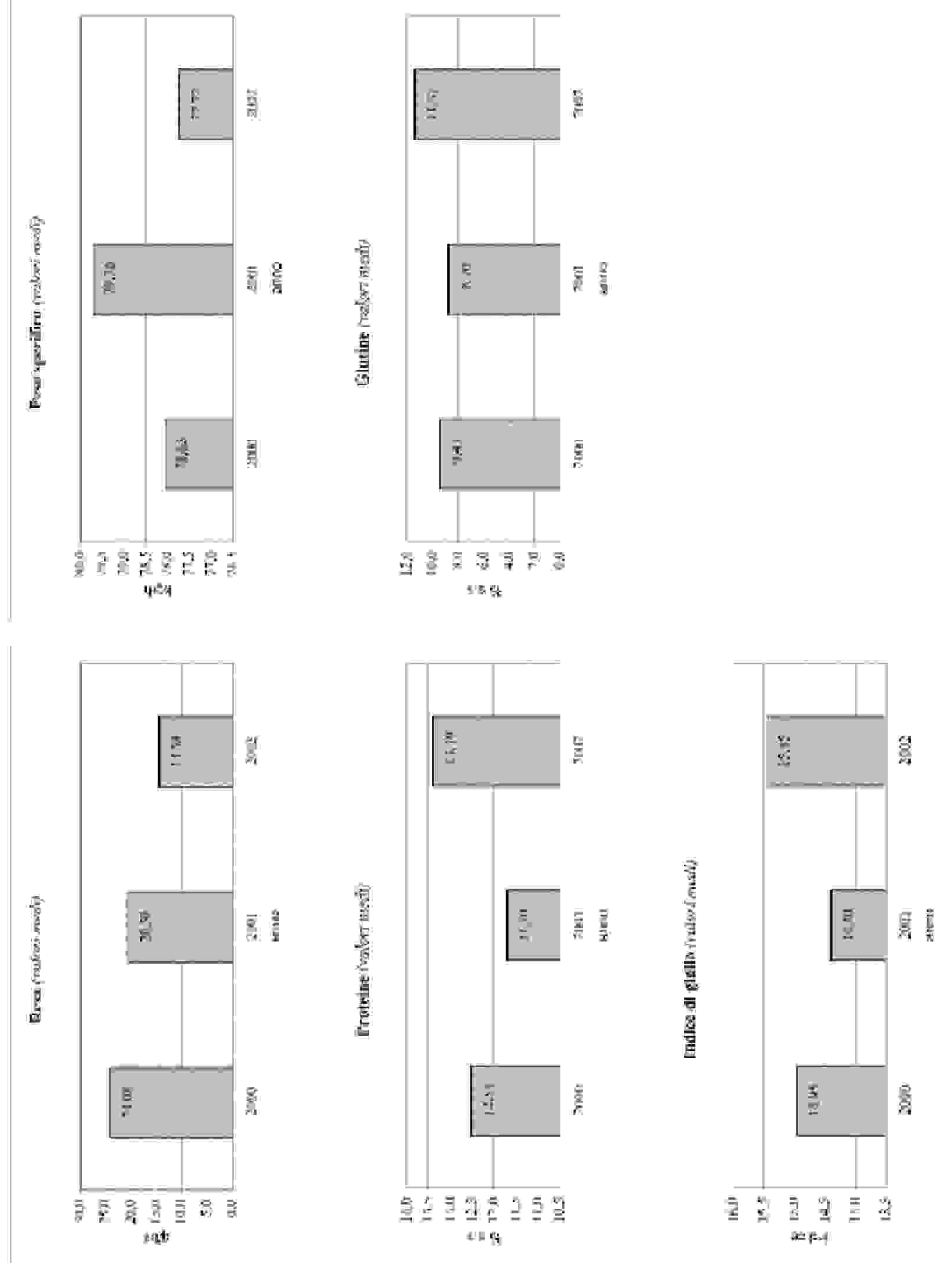
Fonte: Associazione Agricoltori e Funzionari della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballarè" - Istituto Sperimentale per la Coltivazione di Rieno

Fig. 4.6 - Caratteristiche della produzione di frammento duro monitorata nelle provincie di Caltanissetta nel triennio 2000-2002



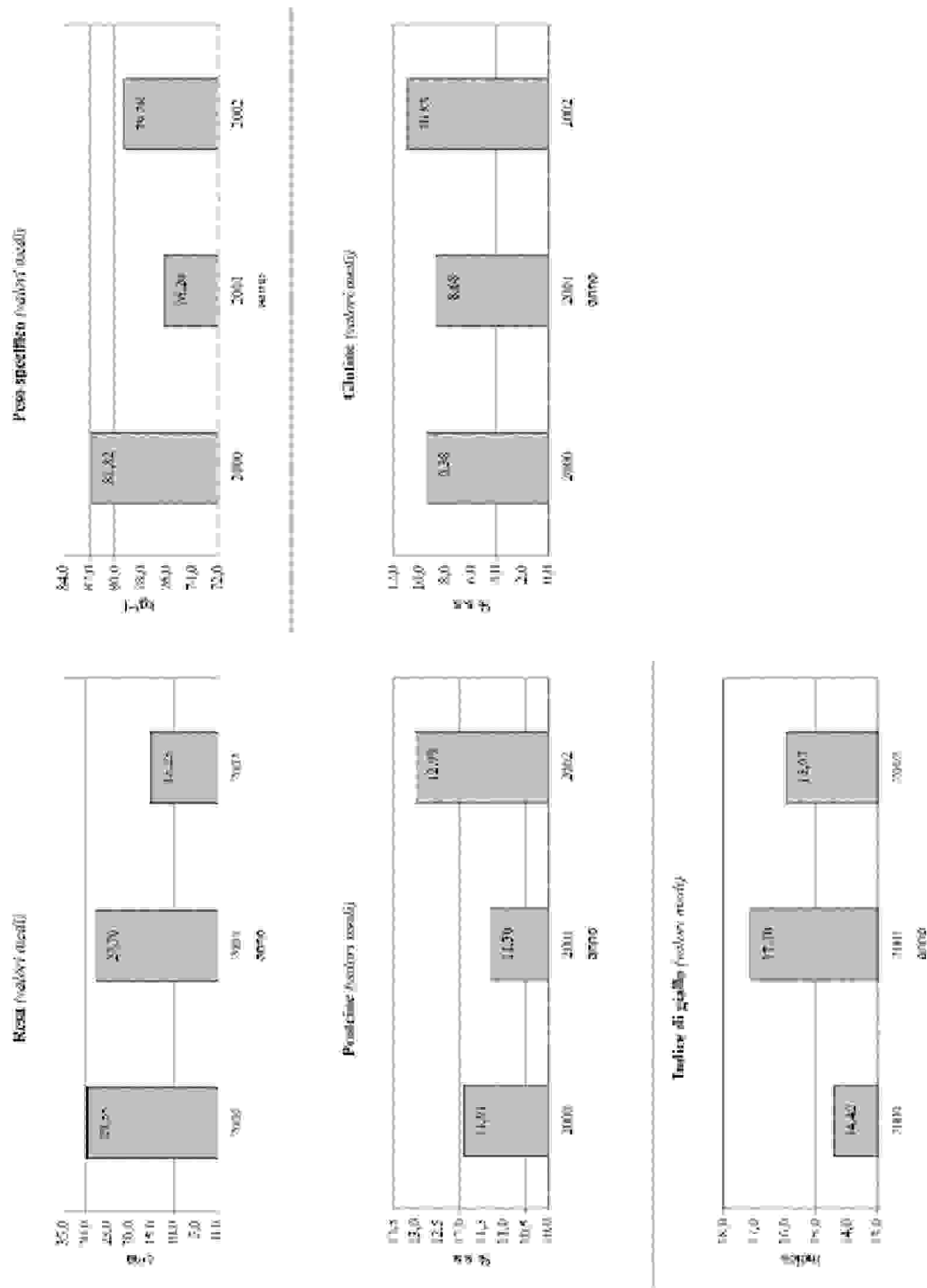
Fonte: Annesso ai Agricolture e Foreste della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballarone" - Istituto Sperimentale per la Colture di Renna

Fig. 4.7 - Caratteristiche della produzione di frumento duro monitorata nelle provincie di Catania nel triennio 2000-2002



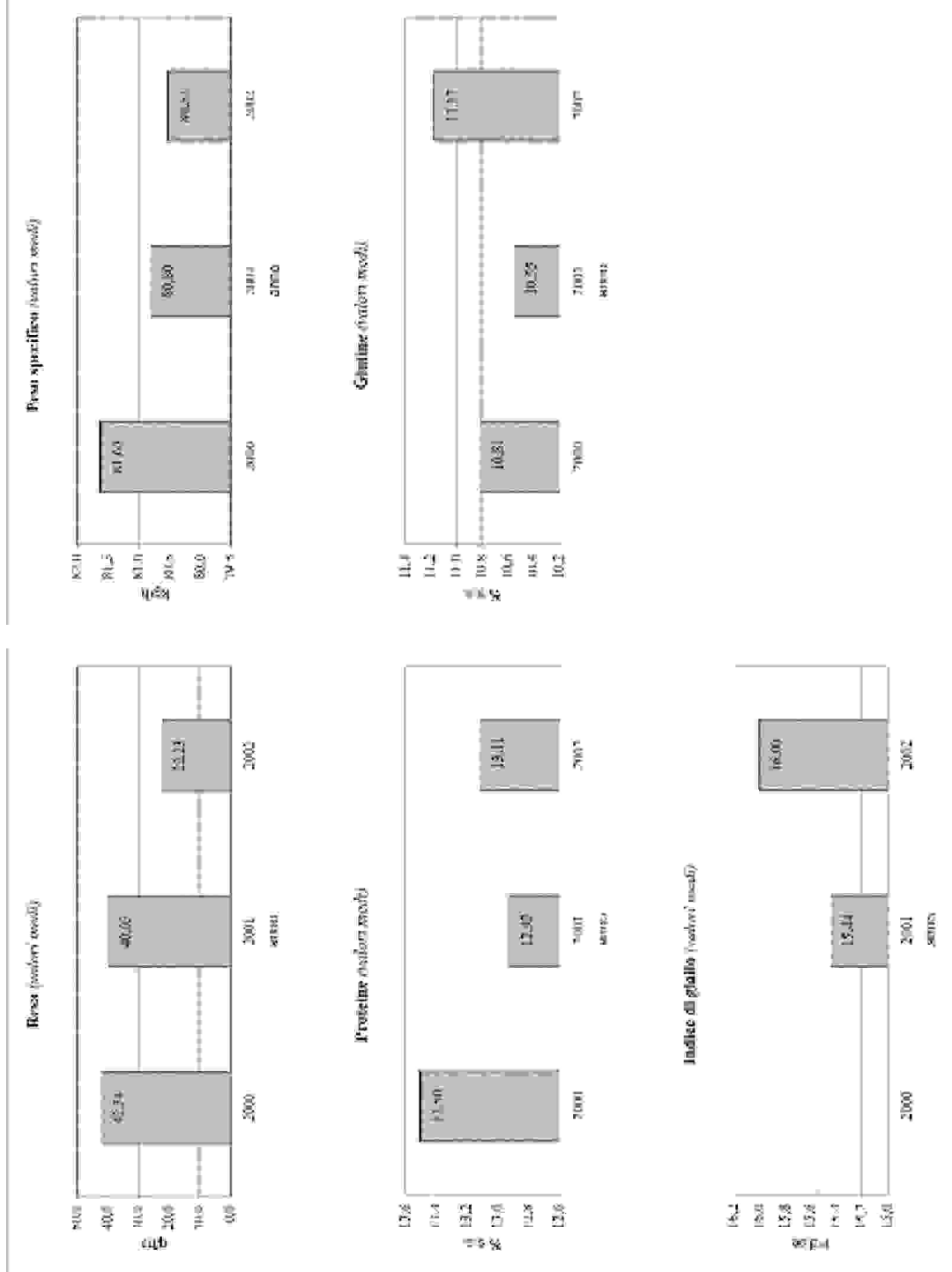
Fonte: Associazione Agricoltori e Frazioni della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballatore" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.8 - Caratteristiche della produzione di frumento duro monitorata nelle provincie di Enna nel triennio 2000-2002



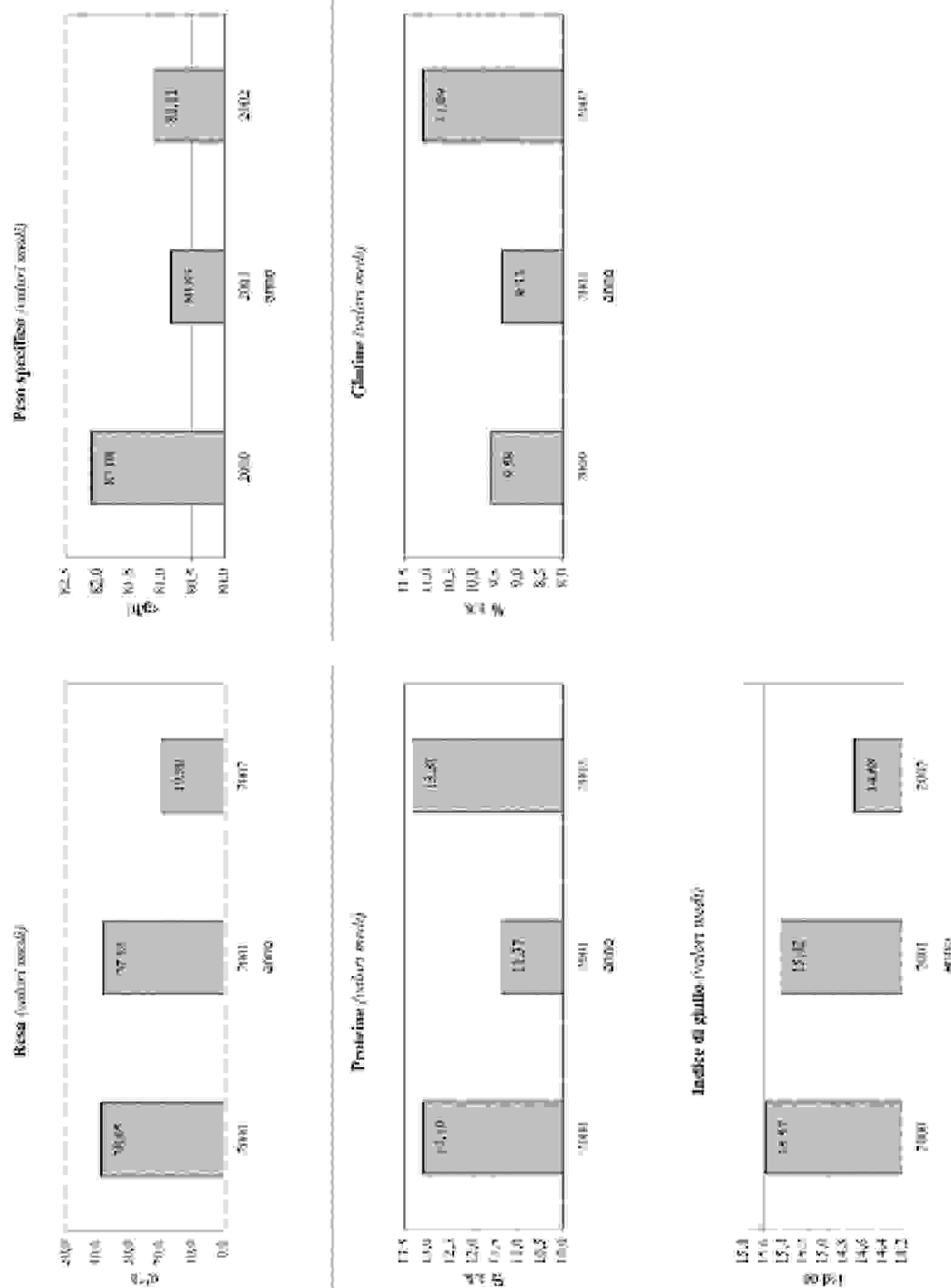
Fonte: Associazione Agricoltura e Fucoli della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballarò" - Istituto Sperimentale per la Coltivazione di Roma

Fig. 4.9 - Caratteristiche della produzione di frumento duro monitorata nella provincia di Palermo nel triennio 2000-2002



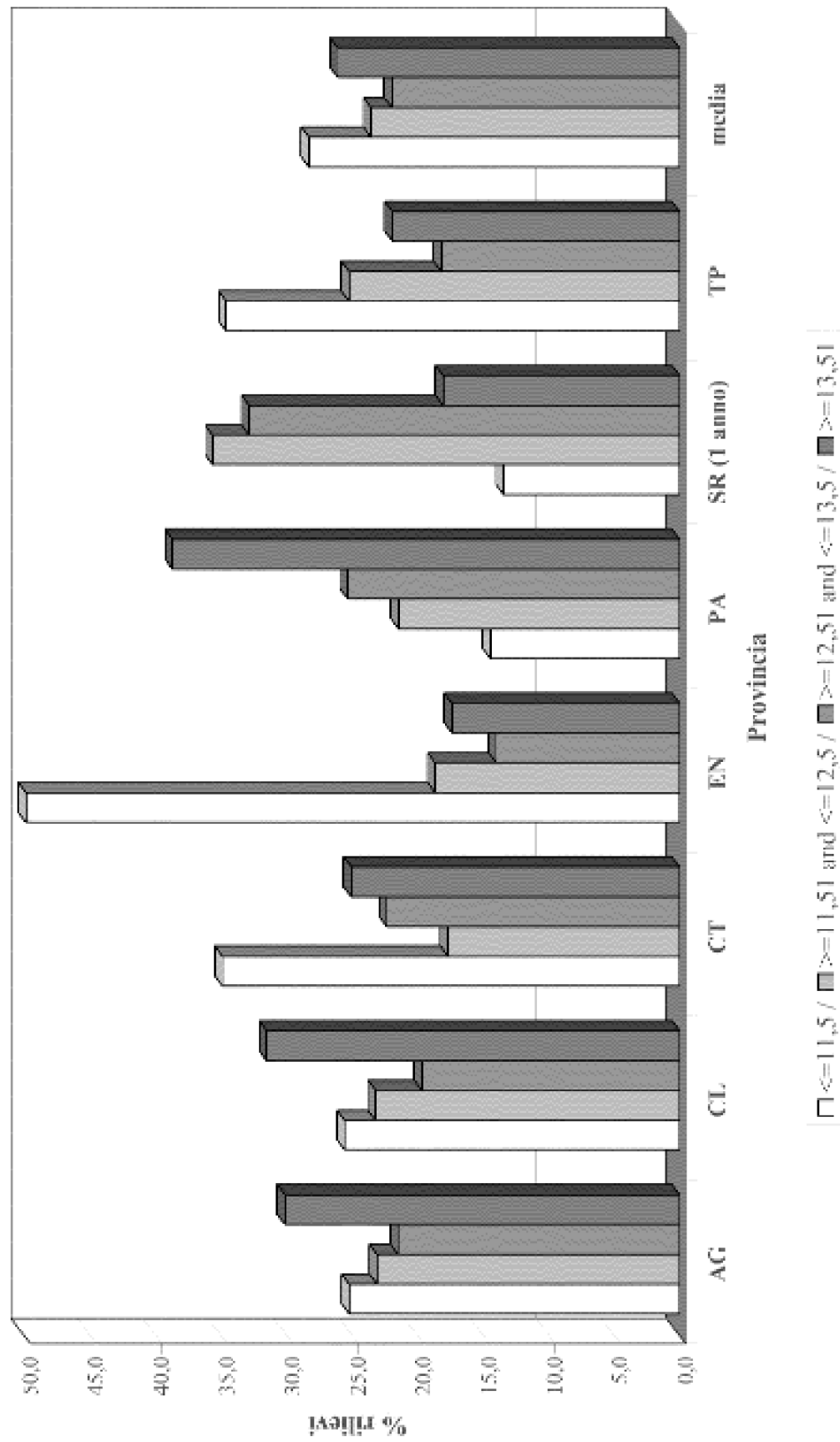
Fonte: Associazione Agricoltori e Consumatori della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "P. D'Addato" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.10 – Caratteristiche della produzione di frammento duro monitorata nelle provincie di Trapani nel triennio 2000-2002

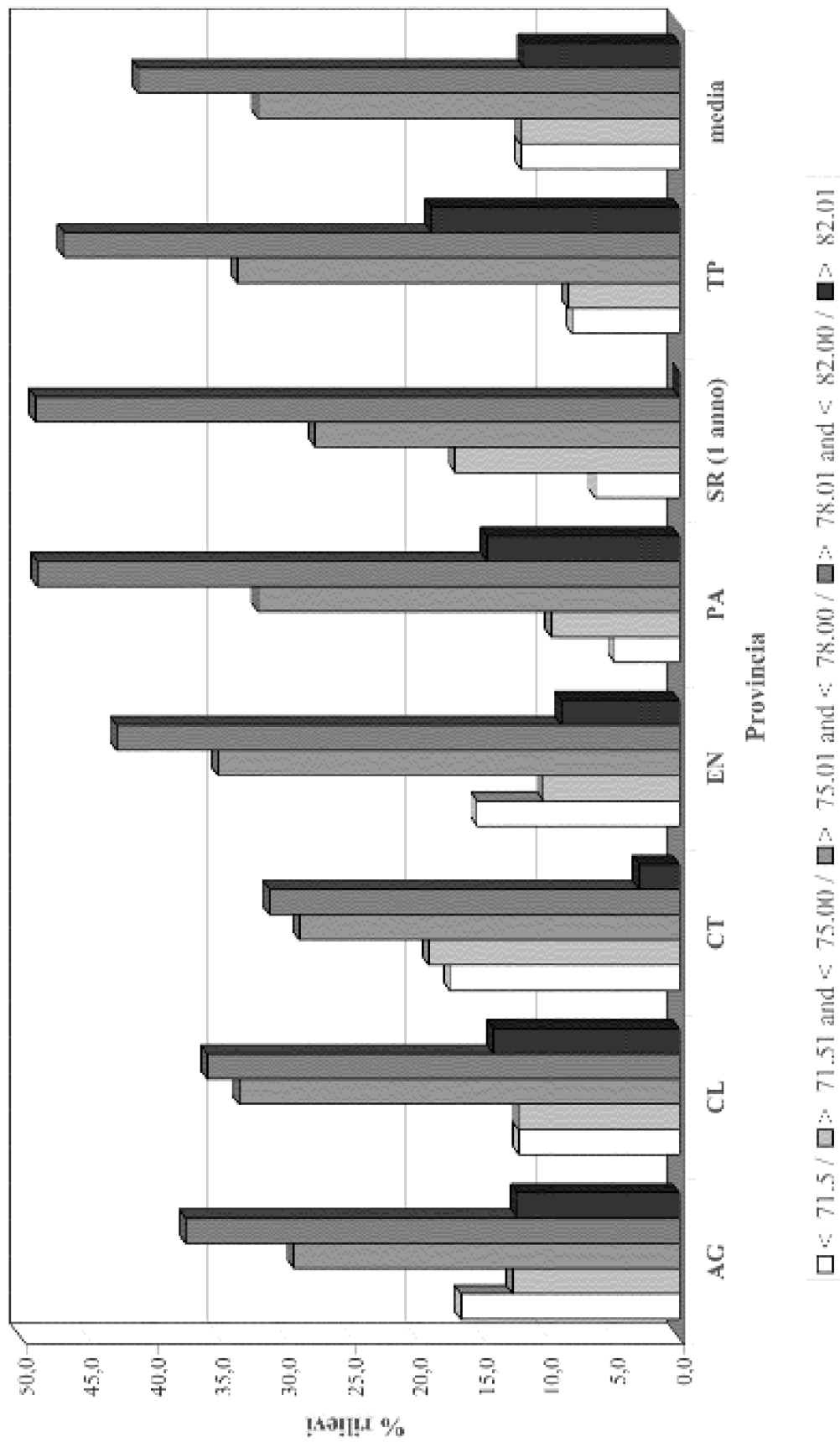


Fonte: Anagrafco Agricolture e Foreste della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballarone" - Istituto Sperimentale per la Certificazione di Porto

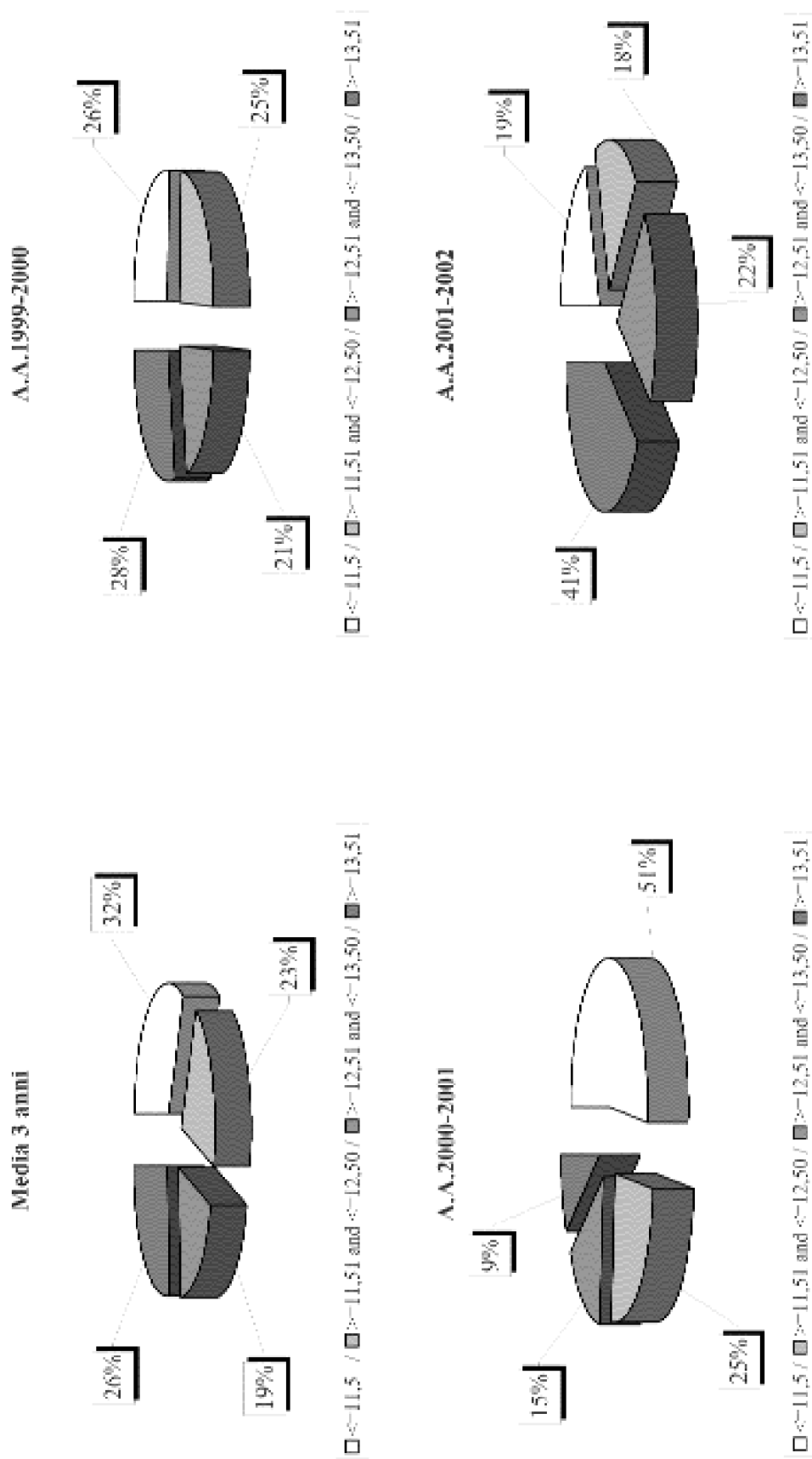
**Fig. 4.11 - Contenuto proteico (distribuzione % dei rilievi tra le classi arbitrarie)
Media di tre anni per provincia**



**Fig. 4.12 - Peso specifico (distribuzione % dei rilievi tra le classi arbitrarie)
Media di tre anni per provincia**

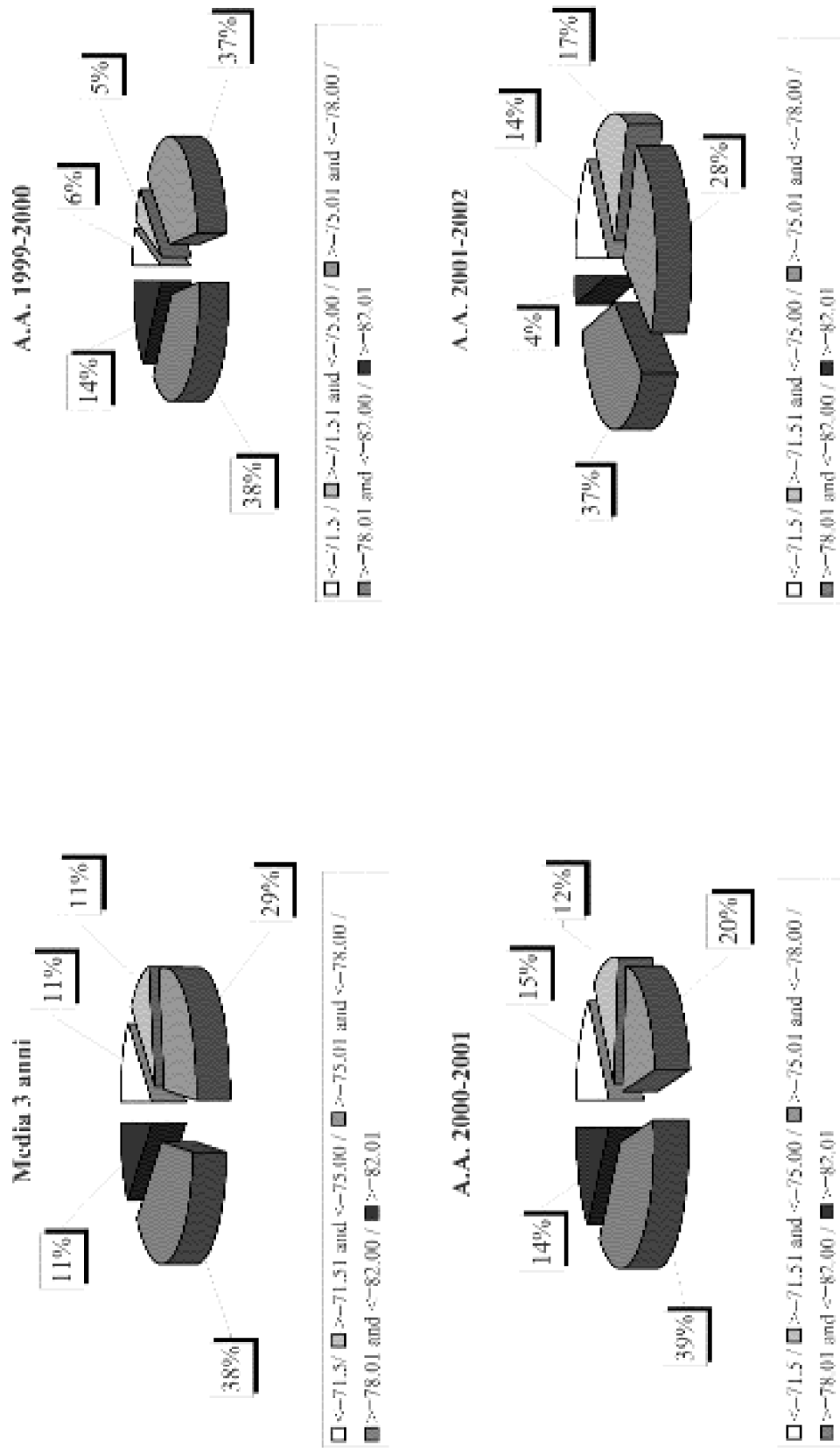


**Fig. 4.13 - Contenuto proteico (distribuzione dei rilievi tra le classi arbitrarie)
Regione Sicilia**



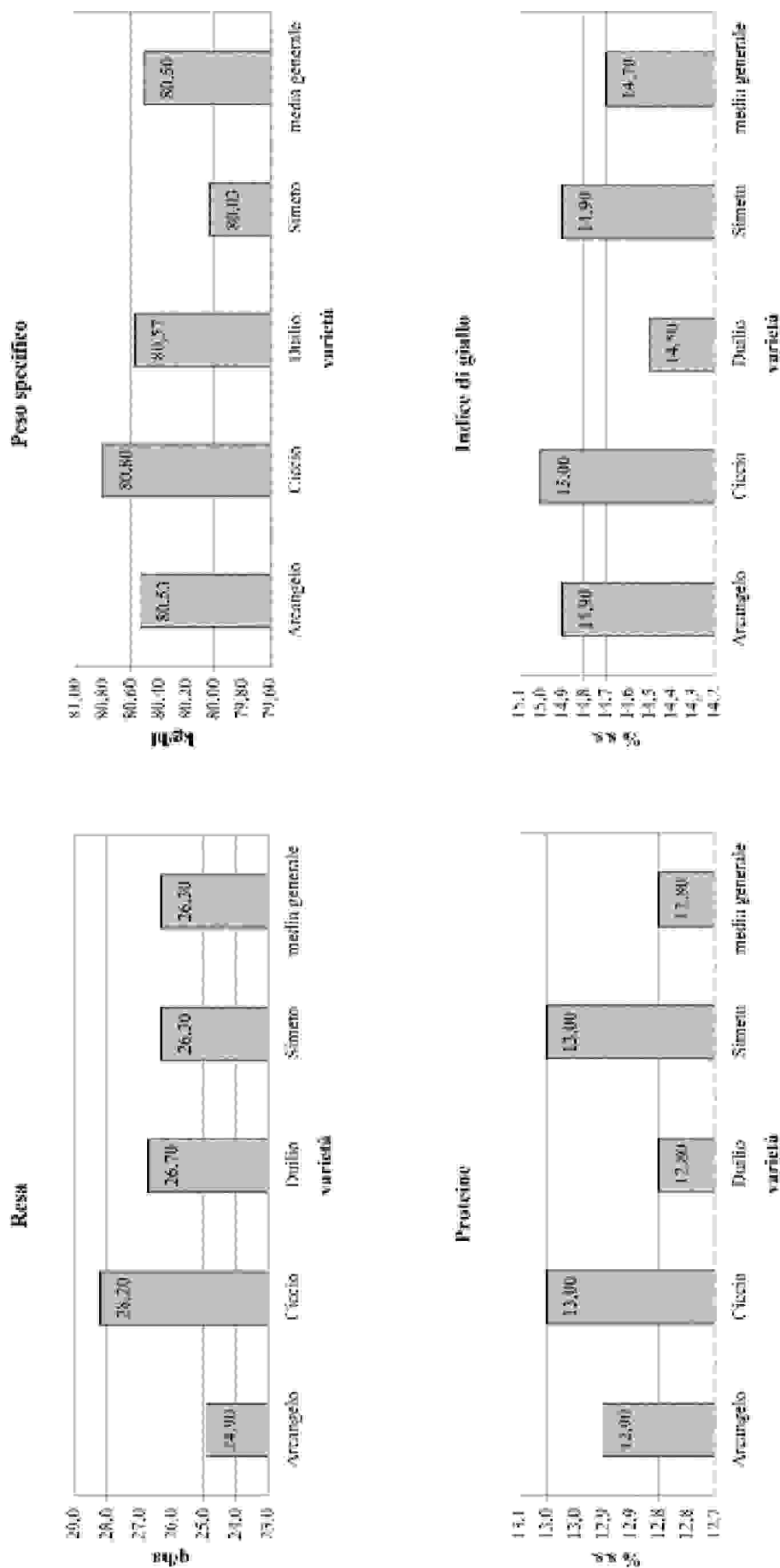
Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballatore" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.14 - Peso specifico (distribuzione dei rilievi tra le classi arbitrarie) Regione Sicilia



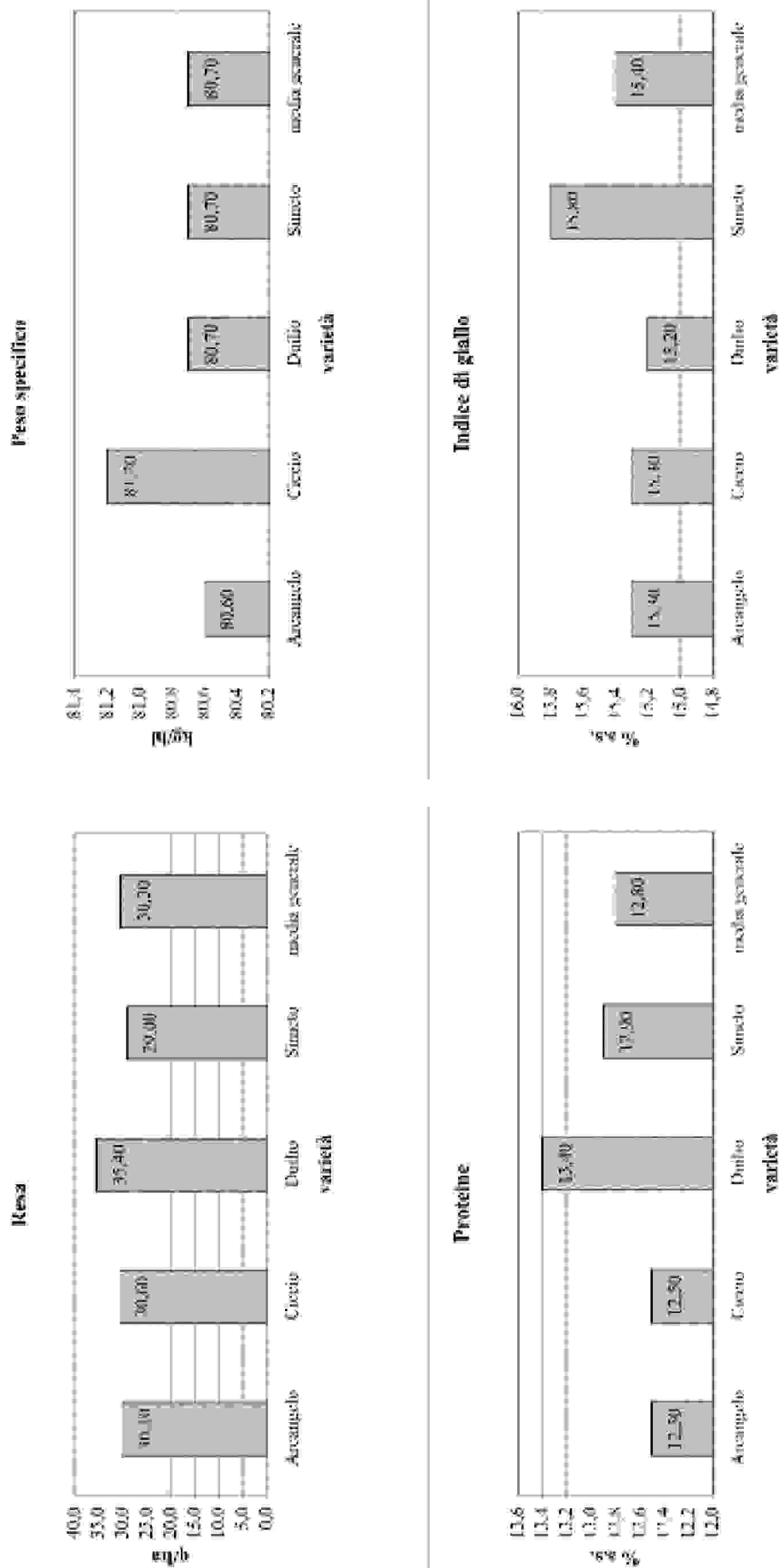
Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballatore" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.15 - Caratteristiche della produzione delle principali varietà di frumento duro monitorata nella provincia di Agrigento (valori medi del triennio 2000-2002)



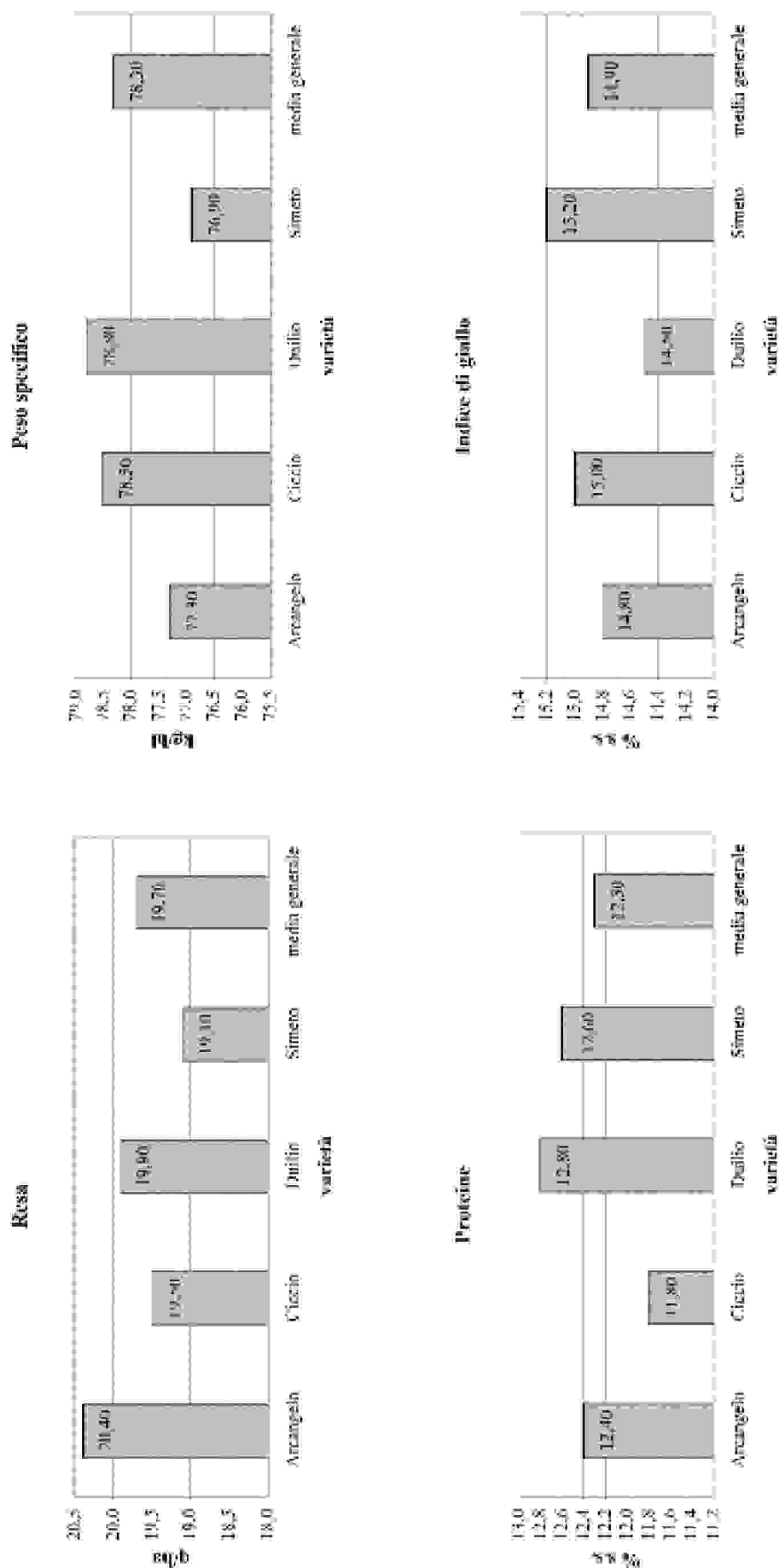
Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballone" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.16- Caratteristiche della produzione delle principali varietà di frumento duro monitorata nella provincia di Caltanissetta (valori medi del triennio 2000-2002)



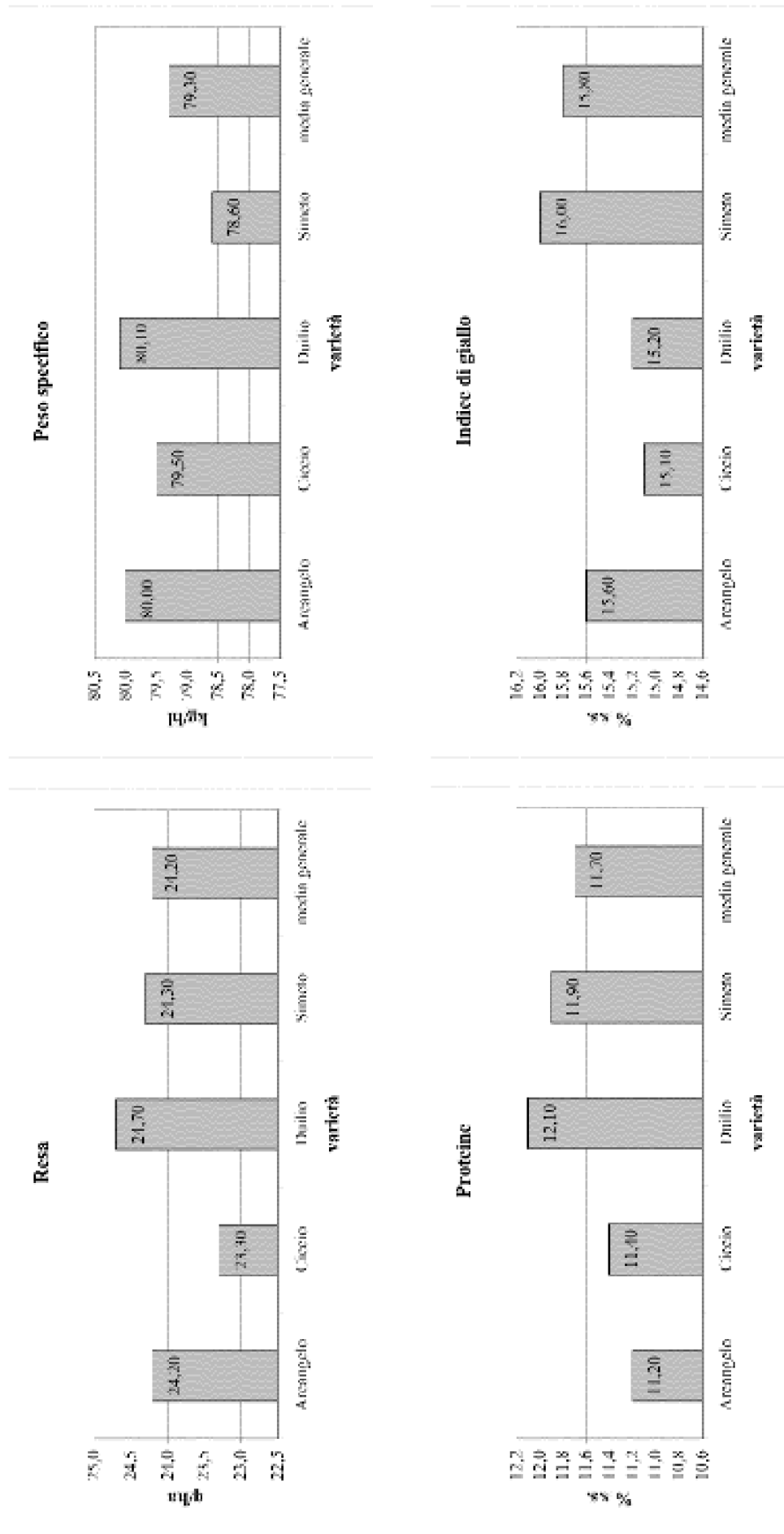
Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana - Consorzi di Ricerca "G. P. Ballatore" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.17 - Caratteristiche della produzione delle principali varietà di frumento duro monitorata nella provincia di Catania (valori medi del triennio 2000-2002)



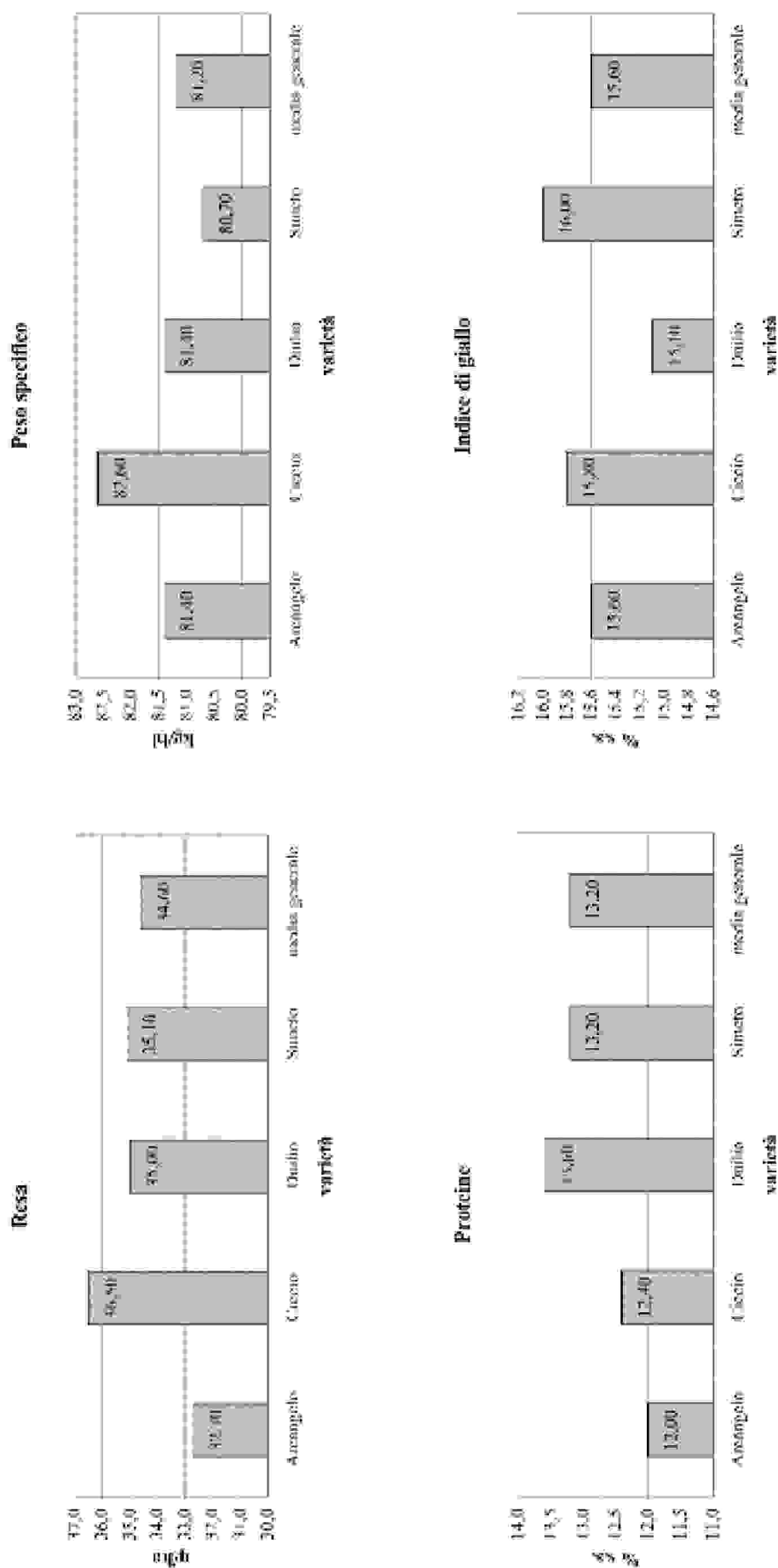
Fonte: Assessorato Agricolo e Forestale della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballone" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.18 - Caratteristiche della produzione delle principali varietà di frumento duro monitorata nella provincia di Enna (valori medi del triennio 2000-2002)



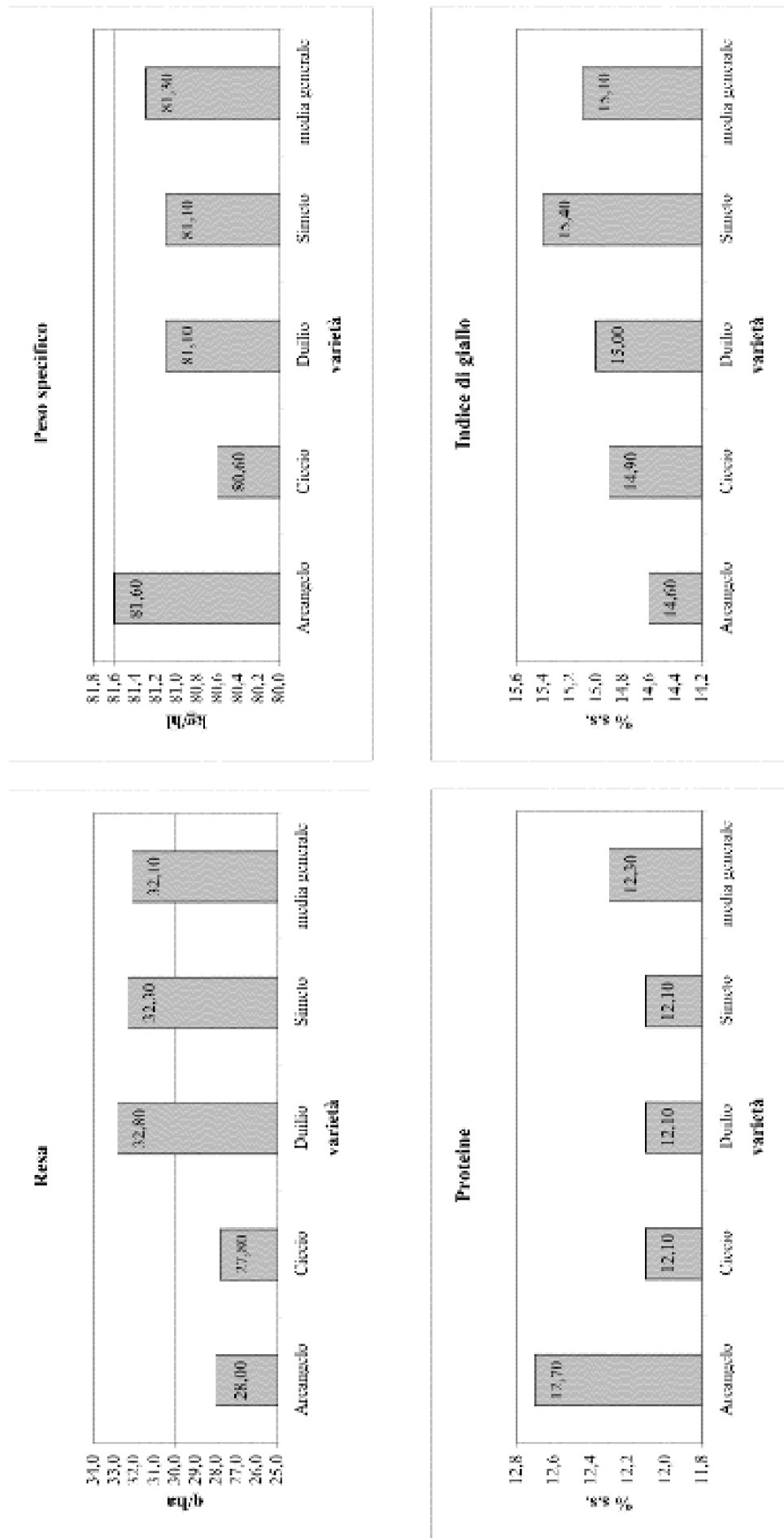
Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballatore" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.19 - Caratteristiche della produzione delle principali varietà di frumento duro monitorata nella provincia di Palermo
(*valori medi del triennio 2000-2002*)



Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. F. Ballarone" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma

Fig. 4.20 - Caratteristiche della produzione delle principali varietà di frumento duro monitorata nella provincia di Trapani (valori medi del triennio 2000-2002)



Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana - Consorzio di Ricerca "G. P. Ballatore" - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma