

Esercizi di GLOBALG.A.P.® Versione 6.0. - Campionamento ed analisi

written by Rivista di Agraria.org | 16 febbraio 2026

di Donato Ferrucci, Nicolò Passeri



Introduzione

Il campionamento ed analisi rientrano nelle attività di “verifica” delle buone prassi, mantenute mediante attività di “garanzia”. E’ la validazione del processo finalizzata a dare conforto a quanto messo in atto al fine di raggiungere l’obiettivo del sistema.

La tematica

Il tema interessa i controlli da effettuarsi sulla qualità dell’acqua, residui di prodotti fitosanitari, campioni per il monitoraggio ambientale, contaminazione microbiologica, chimica e fisica, nonché al controllo delle specifiche del prodotto, comprese quelle dettagliate nei Capitolati dei clienti ed a tutte le altre analisi applicabili. L’obiettivo è quello di individuare i controlli che l’azienda deve effettuare al fine di:

- valutare l’efficacia delle buone prassi igieniche per la fase di produzione primaria ed il relativo controllo del rischio chimico e microbiologico sul prodotto e sulle possibili fonti di pericolo;
- valutare l’efficacia del piano di autocontrollo igienico sanitario per la fase di condizionamento per quanto riguarda le attività di igiene, le buone pratiche di lavorazione ed il relativo controllo del rischio chimico e microbiologico;
- garantire la conformità al metodo Biologico delle produzioni a partire dalla fase agricola, ove applicabile;
- controllare la probabilità di introdurre pericoli per la sicurezza alimentare e/o la contaminazione o proliferazione di pericoli per la Sicurezza Alimentare nel prodotto o nell’ambiente di lavorazione;
- accettare il lotto secondo le specifiche del prodotto, comprese quelle dettagliate nei Capitolati dei clienti per minimizzare il rischio di accettare lotti non conformi.

Definizioni

Aliquota: quantità di prodotti rappresentativa prelevata dal campione da analizzare, di entità sufficiente per la misura della concentrazione dei residui.

Campione: quantità di prodotto prelevata a fini di analisi dal campione di laboratorio, mediante separazione

dell'aliquota del prodotto da analizzare, che viene quindi mescolata, macinata, tritata minutamente ecc. ai fini del prelievo di aliquote da analizzare con un errore di campionamento minimo.

Campione globale/campione aggregato: totale combinato e accuratamente mescolato dei campioni elementari prelevati da una partita.

Campione di laboratorio: campione inviato al laboratorio o ricevuto dal laboratorio. Quantità rappresentativa di materiale prelevato dal campione globale. Possono essere preparati duplicati dei campioni di laboratorio.

Partita/lotto: quantità identificabile di merci ad uso alimentare fornite in una sola volta ed avente, a conoscenza del funzionario responsabile del campionamento, caratteristiche uniformi come la stessa origine, lo stesso produttore, la stessa varietà, lo stesso imballatore, lo stesso tipo di imballaggio, la stessa marca, lo stesso spedizioniere ecc. Una partita sospetta è una partita che per qualsiasi motivo sia sospettata di contenere un residuo in quantità eccessiva. Una partita non sospetta è una partita per la quale non c'è ragione di sospettare che contenga residui in quantità eccessive.

Campione elementare: una o più unità prelevate in un solo punto di una partita.

Piano di campionamento: l'insieme delle regole che stabiliscono l'entità del campione da estrarre dal lotto in esame ed i relativi numeri di accettazione e di rifiuto.

Campionamento: il processo secondo il quale viene analizzato un lotto mediante il prelievo e successivo collaudo di un campione, estratto secondo modalità stabilite da specifiche normative (UNI ISO 2859).

Livello di collaudo: individua la dimensione del "campione" in rapporto alla dimensione dell'intero lotto da collaudare e determina il potere discriminante della prova. I livelli di collaudo previsti dalla tabella allegata alla norma tecnica UNI ISO 2859 sono di tre tipologie: speciali, ordinari, centesimali.

Livello speciale: applicazione nei campionamenti di piccole quantità, ad esempio nei casi in cui il materiale è di scarso valore intrinseco e di irrilevante criticità operativa nell'uso.

Livello ordinario: è quello che di norma adottato per normali necessità di collaudo. Si contemplano tre livelli ordinari che permettono di modulare la severità del controllo secondo la criticità o meno del prodotto. Il Livello I, indicato come ridotto, richiede circa la metà della quantità dei controlli rispetto al Livello II ed è quello con minor potere discriminante. Il Livello II, indicato come normale è usato per forniture di singoli lotti o, in generale, nelle fasi iniziali di implementazione di un sistema di controllo. Il livello III è quello con maggior potere discriminante, usato quando è necessario un alto livello di discriminazione dei prodotti da sottoporre a test o quando la serie storica rappresentante l'andamento della qualità dei risultati derivanti dalle verifiche precedentemente applicate, si è deteriorata.

Livello centesimale: viene applicato solo in casi eccezionali ovvero quando trattasi di lotti composti da pochi campioni con caratteristiche tecniche particolarmente complesse, singolarmente costosi nonché, di sensibile criticità operativa.

Livello di Qualità Accettabile (LQA): la percentuale di unità non conformi consentita e considerata soddisfacente per l'accettazione di un lotto. La probabilità di accettare un lotto AQL dovrebbe essere alta, ovvero una probabilità di 0,95 si traduce in un rischio di 0,05.

Numero di accettazione (NA): massimo numero di unità non conformi che possono essere ammesse nel campione, per giudicare accettabile il lotto.

Numero di rifiuto (NR): minimo numero di unità non conformi nel campione, che rende inaccettabile il lotto.

Norme generali per il campionamento del prodotto

Si deve precedere una selezione e qualifica laboratori di prova e di taratura accreditati, in grado di offrire garanzie sull'affidabilità dei risultati dei servizi forniti proprio in virtù dell'accreditamento secondo la norma internazionale ISO/IEC 17025.

Il personale aziendale, per le diverse fasi di prelievo e di matrice, esegue il campionamento secondo quanto definito dal Dlgs 27/2021, ovvero secondo modalità di controllo ufficiali per matrice.

Il prelievo del campione può essere effettuato dal personale interno avendo cura di registrare i dati su apposita modulistica es. "Verbale Prelievo Campioni"). I campioni vanno prelevati in maniera di essere rappresentativi dell'intero appezzamento.

Le specifiche della matrice campionata, delle analisi di controllo e della tecnica di campionamento vanno riportate nel **Piano di Campionamento**. Questo consiste nella specifica di:

- numero di campioni da prelevare per le varie matrici (prodotti, acqua, ecc.);
- tempistiche e frequenze relative all'attuazione dei singoli prelievi.

Il piano di campionamento deve essere approvato annualmente ed eventualmente revisionato dalla Direzione. I certificati che attestano il risultato dei controlli effettuati sono conservati dal responsabile qualità e del piano di autocontrollo HACCP, ove applicabile per la fase di condizionamento.

Gli elementi da prendere in considerazione in un piano di campionamento sono i seguenti:

- **Tipologia di lotto da verificare,**
 - Merce sfusa o pre-imballata;
 - Formato, omogeneità e distribuzione relativa alla caratteristica da controllare.
- **Natura della caratteristica da controllare,**
 - Caratteristica qualitativa, misurata su presenza/mancanza o criterio analogo, ossia presenza di un microrganismo patogeno;
 - Caratteristica quantitativa, misurata su una scala, per esempio una caratteristica di composizione.
- **Il livello di qualità che deve essere posseduto dal lotto,** in base al tipo di rischio: non conformità critica/non critica,
 - Difetto critico: quel difetto che può dare luogo a condizioni pericolose per le persone che consumano il prodotto in esame o può impedire la sicurezza di un prodotto finito in cui ne entra a far parte (proprietà in relazione al rischio per la salute). I difetti critici sono definiti con AQL basso, da 0,1 % a 0,65 %;
 - Difetto non critico: quel difetto che non riduce materialmente l'utilizzabilità del prodotto per lo scopo a cui è destinato, ovvero è uno scostamento dalle specifiche di qualità definite (difetti dei prodotti o caratteristiche della composizione). I difetti non critici sono definiti con AQL del 2,5%.

I piani di campionamento sono disciplinati dalla normativa tecnica Uni ISO 2859 che descrive le modalità operative di collaudo in esame. Questi sono predisposti sulla base di un "Livello di collaudo" e di "Livello di Qualità Accettabile" (LQA).

L'applicazione pratica dei "piani di campionamento indicizzati" si concretizza nell'uso di "tavole di campionamento" riportate nei "Prospetti" (tabelle "A" e "B") allegati.

Le "tavole di campionamento" sono composte dai seguenti simboli necessari per impostare un piano di campionamento:

- NI = la numerosità del lotto;
- Nc = la numerosità del campione;
- LQA = il Livello di Qualità Accettabile;
- Na = il numero di accettazione;
- Nr = il numero di rifiuto.

Un "Piano di Campionamento" viene individuato predeterminando il "Livello di Collaudo" che deve essere fissato a priori in fase di collaudo dei materiali. Il livello di collaudo individua la dimensione del "campione" in rapporto alla dimensione dell'intero lotto da collaudare. I livelli di collaudo previsti dalla tabella allegata al piano di campionamento sono di tre tipologie:

- speciali;
- ordinari;

I livelli speciali vengono applicati nei soli casi nei quali è necessario effettuare un campionamento di piccole quantità.

Il livello ordinario è quello che di norma viene adottato per consuetudine; il prospetto contempla tre livelli ordinari che permettono di modulare la severità del controllo secondo la criticità o meno del materiale.

Il livello centesimale viene applicato solo in casi eccezionali ovvero quando trattasi di lotti composti da pochi campioni con caratteristiche tecniche particolarmente complesse, singolarmente costosi nonché, di sensibile criticità operativa.

In definitiva, si è fissata la percentuale dell'“LQA”, unitamente al “livello di collaudo”, e si adotta la procedura di collaudo utilizzando i “Prospetti delle tavole di campionamento”:

- Prospetto allegato A: per l'individuazione del corrispondente “numero di codice” riferito alla “numerosità del lotto” in esame ed al “livello di collaudo”;
- Prospetto allegato B: per l'individuazione della “numerosità dei campioni” da prelevare e da esaminare, in corrispondenza del “numero di codice”. Il prospetto, inoltre, individua, in correlazione alla percentuale della tolleranza ammessa (LQA), i seguenti specifici valori:
 - Na = numero di accettazione: cioè, il massimo numero di campioni difettosi ammessi, affinché il lotto sia accettato;
 - Nr = numero di rifiuto: cioè, il minimo numero di campioni difettosi a partire dal quale il lotto viene rifiutato.

La metodologia di “campionamento casuale” consiste nel numerare in ordine progressivo i singoli materiali utilizzati nelle prove rispettando la geografia e localizzazione degli stessi. Si estrae una sequenza di numeri casuali fino al raggiungimento del numero dei campioni da prelevare, prestabilito dai relativi “piani di campionamento”. I prodotti corrispondenti ai numeri estratti faranno parte della numerosità dei campioni da verificare. Il controllo viene effettuato, quindi, sugli elementi costituenti il campione e sulla loro conformità o meno alle caratteristiche tecniche richieste. L'estrazione dei campioni dal lotto deve avvenire rigorosamente in maniera casuale, senza condizionamenti ambientali e/o psicologici da parte degli operatori preposti alle operazioni di collaudo.

Per definire il numero dei campioni da estrarre dal lotto e, quindi, da esaminare, viene individuata, in via preliminare, dal prospetto tabella A, la lettera del “codice” corrispondente alla numerosità del lotto in questione, ovvero la lettera “L” nella colonna collaudo ordinario livello II.

Successivamente, dal prospetto tabella B, si individuano i campioni da prelevare in corrispondenza della lettera di codice “L”, ovvero, n. 200 campioni ed, infine, nello stesso prospetto, in corrispondenza della colonna inerente al “LQA- 4,0”, si individuano:

- il Numero di Accettazione (Na): 14
- il Numero di Rifiuto (Nr): 15.

Ciò, in altri termini, significa che su 200 campioni da esaminare, il lotto, in presenza di difetti lievi che non inficiano la funzionalità dell'attrezzatura, per l'accettazione se i campioni difettati saranno uguali o inferiori a 14; per contro sarà proposto per il rifiuto se il numero dei campioni difettati sarà uguale o superiore a 15. Ovviamente, in caso di difetti gravi vi sarà il rifiuto del lotto senza tener conto dei sopraindicati Numero di Accettazione e Numero di Rifiuto, essendo tali difetti non tollerabili.

Lot size		Special inspection levels				General inspection levels		
		S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 to	8	A	A	A	A	A	A	B
9 to	15	A	A	A	A	A	B	C
16 to	25	A	A	B	B	B	C	D
26 to	50	A	B	B	C	C	D	E
51 to	90	B	B	C	C	C	E	F
91 to	150	B	B	C	D	D	F	G
151 to	280	B	C	D	E	E	G	H
281 to	500	B	C	D	E	F	H	J
501 to	1 200	C	C	E	F	G	J	K
1 201 to	3 200	C	D	E	G	H	K	L
3 201 to	10 000	C	D	F	G	J	L	M
10 001 to	35 000	C	D	F	H	K	M	N
35 001 to	150 000	D	E	G	J	L	N	P
150 001 to	500 000	D	E	G	J	M	P	Q
500 001 and over		D	E	H	K	N	Q	R

TABLE II: SINGLE SAMPLING PLANS FOR NORMAL INSPECTION

Sample size code letter	Sample size	Acceptable Quality Levels (Normal inspection)															
		0.01 Ac	0.015 Ac	0.025 Ac	0.04 Ac	0.065 Ac	0.1 Ac	0.15 Ac	0.25 Ac	0.4 Ac	0.65 Ac	1 Ac	1.5 Ac	2.5 Ac	4 Ac	6.5 Ac	10 Ac
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0	↓
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0	↓
C	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1
D	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1	2
E	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2	3
F	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	3	5
G	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	5	7
H	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	7	10
J	80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	10	14
K	125	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	14	21
L	200	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	21	↑
M	315	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
N	500	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
P	800	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
Q	1250	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑
R	2000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑

↓ Use first sampling plan below arrow. If sample size equals, or exceeds lot or batch size, do 100 percent inspection

↑ Use first sampling plan above arrow. Ac = Acceptable number

Definizione del numero di campioni elementari

Per la definizione del numero di campioni elementari da prelevare viene presa in considerazione la stima di raccolto annuale per ettaro coltivato.

Il quantitativo stimato in kg può essere convertito in numero di pezzi in funzione del peso medio indicato nelle specifiche di prodotto, laddove applicabile. Da consolidate verifiche storiche, il peso per ciascun prodotto si distribuisce rispetto ad una “distribuzione statistica normale” in cui vengono definiti due code in cui ricadono rispettivamente pesi troppo piccoli e troppo grandi del prodotto. Tali estremi, afferenti alle code della distribuzione, rappresentano ciascuna circa dal 10% al 20% del totale.

Pertanto, prendendo in esame il restante 60-80% della distribuzione andremo a considerare l'1% del quantitativo di prodotto per stabilire la numerosità del lotto ed il numero di campioni elementari da prelevare, nonché le soglie di accettabilità ed inaccettabilità.

Il numero dei campioni da estrarre dal lotto e che dovranno essere esaminati viene stabilito con il Prospetto I allegato A della Direttiva n. UCT/2/0001/COM del 4 gennaio 1999 allegato alla presente procedura che consente di individuare il corrispondente “numero di codice” riferito alla “numerosità del lotto” in esame ed al “livello di collaudo”.

Il livello di qualità che deve essere possedere il lotto si basa sulle relative “Specifiche Tecniche” e dal contratto di fornitura con i clienti, qualora applicabile.

Azioni correttive

Di seguito le possibili azioni correttive da attuare in caso di non conformità:

Analisi terreno non conforme	Aprire un rapporto di non conformità Effettuare un'analisi delle cause Valutare la possibilità di isolare e segnalare la zona e interrompere l'uso del terreno Risanamento del terreno
Analisi acqua irrigua non conforme	Aprire un rapporto di non conformità Effettuare un'analisi delle cause Valutare la possibile contaminazione del prodotto alimentare e la sua destinazione d'uso Non destinare a raccolta il prodotto considerato non conforme Segregare i lotti presenti in azienda gestendoli come da Procedura Gest. NC
Analisi acqua potabile di processo non conformi	Aprire un rapporto di non conformità Effettuare un'analisi delle cause Valutare la possibile contaminazione del prodotto alimentare Ritirare/richiamare dal mercato il prodotto considerato non conforme Segregare i lotti presenti in azienda gestendoli come da Procedura Gest. NC
Analisi chimica e/o microbiologica su matrice alimentare non conforme	Aprire un rapporto di non conformità Effettuare un'analisi delle cause Ritirare/richiamare dal mercato il prodotto non conforme Segregare i lotti presenti in azienda gestendoli come da Procedura Gest. NC

Riferimenti normativi

Standard Global Gap – v. corrente

ISO/IEC 17025 – Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura – v. corrente

Dlgs 27/2021, ovvero secondo modalità di controllo ufficiali per matrice

Decreto Ministeriale n. 16954 del 29 ottobre 2010 – Disposizioni per l'individuazione dei requisiti minimi delle procedure di prelievo di campioni di prodotti biologici

Decreto Ministeriale del 23 luglio 2003 – Metodi di campionamento ai fini del controllo ufficiale dei residui di antiparassitari nei prodotti alimentari di origine animale e vegetale

ISO 7002:1986 – Prodotti agricoli alimentari – Presentazione di un metodo standard per il campionamento di un

lotto

ISO 8423:1991 – Piani di campionamento progressivi per il controllo per variabili per percentuali di non conformità (deviazioni standard conosciute)

ISO 8422:1991 – Piani di campionamento progressivi per il controllo per attributi

ISO/TR 8550:1994 – Guida per la scelta di un sistema di campionamento accettabile, programmi e piani per ispezioni di modeste quantità nei lotti

ISO 2859:2020 e le relative tabelle – Procedure di campionamento nell'ispezione per attributi

UNI 4842-75 – Metodi Statistici per il controllo della qualità. Procedimento di collaudo statistico per attributi

Conclusioni

Le attività di campionamento e analisi costituiscono un presidio tecnico imprescindibile basilare nel sistema di gestione per la qualità e la sicurezza dei prodotti alimentari. Infatti rappresentano un elemento chiave di verifica oggettiva e di supporto decisionale, in quanto consentono di rilevare, con criteri oggettivi, la conformità dei prodotti agli standard normativi, contrattuali e di specifica tecnica.

Attraverso un piano di campionamento statistico rappresentativo e ben strutturato, è possibile ottenere un quadro realistico della qualità microbiologica, chimica e fisico-sensoriale del prodotto. Le analisi condotte su tali campioni permettono di:

- Individuare non conformità latenti e/o “occulte” non rilevabili con il solo esame visivo o funzionale;
- Validare il rispetto dei limiti di legge (es. contaminanti, residui fitosanitari, allergeni, microrganismi patogeni).
- Dimostrare la rintracciabilità delle cause di eventuali deviazioni lungo la filiera.

Inoltre, nel contesto degli standard internazionali (es. ISO 22000, BRCGS, IFS), il campionamento e le analisi sono requisiti fondamentali per:

- la verifica dell'efficacia dei CCP (punti critici di controllo),
- la validazione dei processi,
- il supporto alle attività di verifica e audit da parte di enti terzi.

Infine, un sistema analitico ben documentato supporta la le “buone prassi” aziendali, contribuendo a:

- fornire evidenze oggettive in caso di contestazioni da parte di clienti o autorità,
- ridurre il rischio di richiami di prodotto o sanzioni,
- garantire una tracciabilità analitica a supporto della trasparenza nei confronti del consumatore.

Il campionamento e l'analisi non sono meri adempimenti tecnici, ma strumenti strategici per garantire sicurezza, conformità e competitività nel settore agroalimentare. La loro corretta gestione deve essere integrata nel sistema qualità come attività strutturata, formalizzata e migliorata in continuo.

Donato Ferrucci (Torino 1964), Docente sistemi qualità e certificazione dei prodotti alimentari ITS Agroalimentare Roma/Viterbo. Agronomo, pubblicista, e Master in Diritto Alimentare. Responsabile Bioagricert srl per l'area Lazio/Abruzzo/Umbria/Marche. Per info: Google “Donato Ferrucci Agronomo”.

Nicolò Passeri, Dottore Agronomo, libero professionista. Consulente per imprese agricole ed agroalimentari in ambito tecnico legale. Svolge analisi economico-estimative e di marketing dei processi produttivi. Supporta le imprese nella valorizzazione in filiera delle produzioni e nello sviluppo e dei sistemi di certificazione volontari e regolamentati. Docente presso ITS Academy Agroalimentare.