

● PROVE DI DIFESA SU FRUMENTO DURO IN EMILIA-ROMAGNA NEL 2014

Grano duro: i fungicidi più efficaci contro la septoriosi

Dalle quattro prove riportate in questo articolo emergono diverse evidenze, tra cui l'elevata efficacia fatta registrare, al momento attuale, dai fungicidi SDHI (bixafen, isopyrazam e loro miscele) nel controllo della septoriosi. Inoltre, si conferma che l'epoca d'intervento ottimale è in fase di foglia bandiera



Sintomi di septoriosi su foglia di frumento duro

TABELLA 1 - Impostazione della sperimentazione

Località (provincia), anno	Dugliolo (BO), 2014
Varietà, data di semina, densità di semina	San Carlo, 7-11-2013, 350 semi germinabili/m ²
Precessione colturale	Patata
Gestione terreno	Estirpatura, erpicatura
Dimensione parcella	1,6 x 8 m pari a 12,8 m ² /parcella
Schema sperimentale	Fattoriale/blocco randomizzato; 4 repliche/tesi
Parametri rilevati	Severità-incidenza septoriosi; produzione unitaria; peso ettolitrico e contenuto proteico delle cariossidi
Metodologia rilievo fogliare	Visivo sulla terzultima, penultima e ultima foglia (L1, L2, L3)
Raccolta parcellare	7-7-2014
Analisi statistica	Anova fattoriale/Anova; separazione delle medie con test LSD/SNK per p ≤ 0,05

di **G. Alvisi, C. Cristiani, D. Ponti, A. Ferrari, M. Foschi**

Il complesso della septoriosi sul frumento può essere considerato la malattia chiave che si sviluppa a carico dell'apparato fogliare della coltura, comportando sempre un notevole impatto negativo sia sull'aspetto quantitativo sia qualitativo della produzione.

In particolare tale patologia, che viene considerata in significativo aumento su tutto il territorio nazionale (Alvisi e Cristiani, 2008; Pasquini et al., 2014), si instaura sia sul frumento tenero sia duro e qualora arrivi a interessare tutto l'apparato fogliare della coltura (compresa la foglia bandiera) porta sempre a significativi cali di produzione.

Al momento attuale per il controllo di questa malattia vengono impiegati sia preparati appartenenti alla famiglia chimica delle strobilurine sia fungicidi SDHI (inibitori della succinato-deidrogenasi) di recente introduzione sul mercato (HGCA, 2014).

In particolare, da sperimentazioni specifiche eseguite negli scorsi anni (Alvisi et al., 2012 e 2014) sembrerebbe emergere l'elevata efficacia di quest'ultima classe di formulati applicati principalmente, per ottenere il massimo grado di protezione della coltura, nella fase di fine levata-foglia bandiera (BBCH 39).

Al fine quindi di valutare l'efficacia e definire contemporaneamente anche la più idonea tempistica di applicazione di vari fungicidi (caratterizzati da meccanismi di azione differenti), nel

corso del 2014 sono state realizzate diverse prove sperimentali, in provincia di Bologna, che vengono di seguito descritte (tabella 1).

Prova 1: fungicidi in diverse epoche

Lo scopo della presente prova era la verifica dell'efficacia di fungicidi dotati di diverso meccanismo d'azione (strobilurine e SDHI) e la contemporanea definizione della migliore epoca d'intervento al fine di garantire alla coltura il maggior grado di protezione fogliare e la conseguente più elevata produzione unitaria.

In particolare tale prova è stata realizzata seguendo uno schema sperimentale fattoriale che ha consentito di studiare e definire separatamente



Picnidi di *Septoria tritici* su foglia

l'influenza del **fattore A - fungicida**, del **fattore B - epoca intervento** e della relativa interazione **A x B** tra i due fattori (tabella 2).

Fattore A - fungicida. Dall'analisi dei risultati riportati in tabella 3 si evidenzia che sia per severità sia per incidenza della septoriosi la miscela bixafen + tebuconazolo ha fatto registrare un livello d'infezione significativamente inferiore rispetto agli altri preparati in prova; in particolare, poi, anche per gli altri parametri studiati (produzione unitaria e contenuto proteico delle cariossidi) è stata rilevata la medesima tendenza delle risultanze sperimentali.

Fattore B - epoca intervento. L'analisi statistica evidenzia chiaramente la significatività, per quanto riguarda tutti i parametri presi in esame, dell'intervento in fase di levata-foglia bandiera rispetto a quello eseguito più precocemente in fase di accestimento-1° nodo in levata; in particolare quindi, nelle condizioni sperimentali in cui si è operato, l'analisi statistica fattoriale ha consentito di individuare chiaramente la tempistica d'intervento ottimale nella fase di foglia bandiera (BBCH 39), confermando così le risultanze sperimentali ottenute in anni precedenti.

Interazione A - fungicida x B - epoca intervento. Si evidenzia, a livello di incidenza della malattia, la significatività di bixafen + tebuconazolo, che si conferma anche a livello di produzione e contenuto proteico delle cariossidi.

TABELLA 2 - Prova 1: protocollo sperimentale

Tesi	Sostanza attiva (s.a.) (g/L)	Dose s.a. (g/ha)	Prodotto commerciale	Dose (L/ha)
Fattore A - fungicida				
1	Trifloxystrobin (375) + ciproconazolo (160)	188 + 80	Agora (SC)	0,5
2	Pyraclostrobin (133)+ epossiconazolo(50)	133 + 50	Opera (SE)	1
3	Pyraclostrobin (250)	250	Comet (EC)	1
4	Bixafen (50) + tebuconazolo (166)	75 + 250	Aficionado (EC)	1,5
Fattore B - epoca intervento				
1	BBCH 30-31 (spiga 1 cm - 1° nodo) (2-4)			
2	BBCH 39 (emissione foglia bandiera) (23-4)			

EC = concentrato emulsionabile. SC = sospensione concentrata.
SE = sospensione-emulsione.

TABELLA 3 - Prova 1: risultati medi dei diversi fungicidi contro *Septoria tritici* (2014)

Tesi	Sostanza attiva	Severità (area fogliare colpita % rilievo 28-5)	Incidenza (foglie colpite % rilievo 28-5)	Produzione (t/ha) rilievo 7-7	Proteine (% s.s.) rilievo 16-7	Peso ettolitrico (kg/hL) rilievo 16-7
Fattore A - fungicida						
	Testimone non trattato	67,48	87,93	4,76	12,88	78,85
1	Trifloxystrobin + ciproconazolo	30,01 a	55,00 a	5,41 bc	13,21 b	79,31 a
2	Pyraclostrobin + epossiconazolo	22,10 a	45,83 b	5,65 ab	13,35 b	78,99 a
3	Pyraclostrobin	22,91 a	48,96 ab	5,28 c	13,29 b	78,31 a
4	Bixafen + tebuconazolo	13,54 b	27,09 c	5,93 a	13,81 a	78,78 a
Fattore B - epoca intervento						
1	BBCH 30-31 (2-4)	32,72 a	57,70 a	5,17 b	13,21 b	77,84 b
2	BBCH 39 (23-4)	11,56 b	30,74 b	5,97 a	13,62 a	79,86 a
Interazione A x B						
1	Trifloxystrobin + ciproconazolo	44,20 a	68,75 a	4,88 d	13,18 c	78,20 a
1	BBCH 30-31					
2	Pyraclostrobin + epossiconazolo	33,35 a	60,83 ab	5,35 c	13,08 c	77,73 a
1	BBCH 30-31					
3	Pyraclostrobin	28,75 a	52,08 bc	5,13 cd	13,08 c	77,68 a
1	BBCH 30-31					
4	Bixafen + tebuconazolo	24,58 a	49,15 bc	5,32 c	13,53 b	77,75 a
1	BBCH 30-31					
1	Trifloxystrobin + ciproconazolo	15,83 a	41,25 cd	5,94 b	13,25 c	80,43 a
2	BBCH 39					
2	Pyraclostrobin + epossiconazolo	10,85 a	30,83 d	5,95 b	13,63 b	80,25 a
2	BBCH 39					
3	Pyraclostrobin	17,08 a	45,85 c	5,44 c	13,50 b	78,95 a
2	BBCH 39					
4	Bixafen + tebuconazolo	2,50 a	5,03 e	6,54 a	14,10 a	79,80 a
2	BBCH 39					

I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro per $p \leq 0,05$ secondo il test LSD.

La miscela bixafen + tebuconazolo ha fatto registrare un livello di infezione significativamente inferiore rispetto agli altri preparati in prova. Inoltre, la tempistica di intervento ottimale è nella fase di foglia bandiera (BBCH 39).

TABELLA 4 - Prova 2: protocollo sperimentale

Tesi	Sostanza attiva (s.a.) (g/L)	Dose s.a. (g/ha)	Prodotto commerciale	Dose (L/ha)
Fattore A - fungicida				
1	Azoxystrobin (250)	250	Amistar (SC)	1
2	Mancozeb (75)	1.570	Penncozeb (DG)	2,1
3	Azoxystrobin + mancozeb (250 + 75)	250 + 1.570	Amistar (SC) + Penncozeb (DG)	1 + 2,1
Fattore B - epoca intervento				
1	BBCH 30-31 (spiga 1 cm - 1° nodo) (2-4)			
2	BBCH 39 (emissione foglia bandiera) (23-4)			

SC = sospensione concentrata. DG = granuli dispersibili.

TABELLA 5 - Prova 2: risultati medi dei diversi fungicidi contro *Septoria tritici*

Tesi	Sostanza attiva	Severità (area fogliare colpita %) rilievo del 29-5	Incidenza (foglie colpite %) rilievo del 29-5	Produzione (t/ha) rilievo del 7-7	Proteine (% s.s.) rilievo del 16-7	Peso ettolitrico (kg/hL) rilievo del 16-7
Testimone non trattato		52,50	91,65	4,87	79,5	12,83
Fattore A - fungicida						
1	Azoxystrobin	29,16 a	76,84 a	5,58 a	79,56 a	13,24 b
2	Mancozeb	27,08 a	68,76 a	5,57 a	79,66 a	13,28 b
3	Azoxystrobin + mancozeb	15,41 b	43,34 b	5,71 a	79,74 a	13,63 a
Fattore B - epoca intervento						
1	BBCH 30-31 (2-4)	30,56 a	77,2 a	5,23 b	78,84 a	13,12 b
2	BBCH 39 (23-4)	17,21 b	48,76 b	6,01 a	80,47 a	13,64 a
Interazione A x B						
1	Azoxystrobin	30,00 a	82,43 a	5,15 a	78,60 a	12,95 a
1	BBCH 30-31					
2	Mancozeb	37,93 a	82,50 a	5,23 a	79,20 a	13,15 a
1	BBCH 30-31					
3	Azoxystrobin + mancozeb	23,75 a	66,68 ab	5,33 a	78,73 a	13,25 a
1	BBCH 30-31					
1	Azoxystrobin	28,33 a	71,25 ab	6,02 a	80,53 a	13,53 a
2	BBCH 39					
2	Mancozeb	16,23 a	55,03 b	5,92 a	80,13 a	13,40 a
2	BBCH 39					
3	Azoxystrobin + mancozeb	7,08 a	20,00 c	6,09 a	80,75 a	14,00 a
2	BBCH 39					

I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro per $p \leq 0,05$ secondo il test LSD.

Dai risultati sembra evidenziarsi l'utilità di un formulato multisito come il mancozeb in associazione a un fungicida monosito quale azoxystrobin.

Su livelli d'infezione superiori si attestano quindi i fungicidi a base di strobilurine (trifloxystrobin, pyraclostrobin) e loro miscele con fungicidi IBE, che in particolare nelle condizioni sperimentali in cui si è operato hanno evidenziato un insoddisfacente livello di controllo della malattia.

Prova 2: mancozeb in diverse epoche

Lo scopo di questa prova era rappresentato dalla valutazione dell'efficacia di un fungicida dotato di un meccanismo d'azione multisito, quale il mancozeb impiegato in miscela estempo-



Sintomi di septoriosi su spiga di frumento duro

anea con azoxystrobin, molecola appartenente alle strobilurine dotata di meccanismo d'azione monosito, applicata in diverse epoche per definire la migliore epoca d'intervento per il controllo della septoriosi.

Anche in questo caso è stato impiegato uno schema sperimentale fattoriale con **fattore A - fungicida** e **B - epoca intervento** e relativa interazione **A x B** (tabella 4).

Fattore A - fungicida. Analizzando i risultati sperimentali (tabella 5) a livello di severità e incidenza della septoriosi e del contenuto proteico delle cariossidi si evidenzia il significativo minore grado di attacco registrato a carico della miscela estemporanea azoxystrobin + mancozeb rispetto ai singoli componenti applicati da soli che non sono risultati significativi all'analisi statistica.

Fattore B - epoca intervento. Anche in questo caso l'analisi statistica fattoriale ha consentito di evidenziare un significativo e minore grado di attacco registrato a carico dell'intervento eseguito in fase di foglia bandiera rispetto a quello eseguito in epoca più precoce, confermando così le precedenti risultanze ottenute.

Interazione A - fungicida x B - epoca intervento. Si evidenzia inoltre, in questa prova sperimentale, che l'in-

TABELLA 6 - Prova 3: protocollo sperimentale

Tesi	Sostanza attiva (s.a.) (g/L)	Dose s.a. (g/ha)	Prodotto commerciale	Dose (L/ha)
1	Testimone non trattato	–	–	–
2	Chlorthalonil (233) + azoxystrobin (68)	700 + 205	Sperimentale (SC)	3
3	Azoxystrobin (200) + ciproconazolo (80)	200 + 80	Amistar Xtra (SC)	1
4	Trifloxystrobin (375) + ciproconazolo (160)	188 + 80	Agora (SC)	0,5
5	Bixafen (50)+tebuconazolo (166)	75 + 250	Aficionado (EC)	1,5

Epoca di applicazione = emissione foglia bandiera (BBCH 39) in data 23 aprile.

EC = concentrato emulsionabile. SC = sospensione concentrata.

TABELLA 7 - Prova 3: risultati medi dei diversi fungicidi contro *Septoria tritici* (2014)

Tesi	Sostanza attiva	Severità (area fogliare colpita % rilievo del 28-5)	Incidenza (foglie colpite % rilievo del 28-5)	Produzione (t/ha) rilievo del 9-7	Peso ettolitrico (kg/hL) rilievo dell'11-7	Proteine (% s.s.) rilievo dell'11-7
1	Testimone non trattato	52,53 a	81,68 a	4,88 b	78,48 a	13,13 c
		0,00	0,00			
2	Chlorthalonil + azoxystrobin (sperimentale)	4,25 c	15 c	6,27 a	80,20 a	13,58 b
		91,90	81,60			
3	Azoxystrobin + ciproconazolo	23,75 b	57,5 b	6,29 a	80,20 a	13,65 b
		54,80	29,60			
4	Trifloxystrobin + ciproconazolo	20,83 b	54,18 b	6,44 a	81,20 a	13,58 b
		60,40	33,70			
5	Bixafen + tebuconazolo	0,33 c	3,33 d	7,06 a	80,53 a	14,10 a
		99,40	95,90			

I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro per $p \leq 0,05$ secondo il test LSD.

I numeri in rosso indicano la % di efficacia rispetto al testimone calcolata secondo la formula di Abbott.

I risultati della prova sembrerebbero evidenziare l'elevata efficacia di chlorthalonil + azoxystrobin e bixafen + tebuconazolo, che hanno fornito complessivamente un livello di protezione della coltura più elevato rispetto agli altri prodotti.



terazione **A x B**, a eccezione del parametro incidenza della septoriosi, non è risultata significativa.

A conclusione della presente prova sembrerebbe quindi evidenziarsi l'utilità dell'impiego, in associazione a un fungicida monosito, quale azoxystrobin, di un formulato dotato di meccanismo d'azione multisito, come il mancozeb il cui impiego, nelle condizioni sperimentali in cui si è operato, ha consentito di migliorare notevolmente il grado di protezione della coltura rispetto ai prodotti impiegati singolarmente, che hanno evidenziato un insoddisfacente grado di protezione della coltura.

Prova 3: chlorthalonil con azoxystrobin

Lo scopo di questa prova era rappresentato dalla valutazione dell'efficacia di una miscela pronta (**formulato commerciale al momento non registrato**) composta da un fungicida con meccanismo d'azione multisito, quale chlorthalonil e azoxystrobin (sostanza attiva appartenente alle strobilurine dotata di meccanismo d'azione monosito). In questa prova sperimentale l'epoca di applicazione era unica e in particolare era prevista all'emissione della foglia bandiera (BBCH 39) (tabella 6).

Risulta interessante, ai fini di una obiettiva valutazione dell'efficacia del prodotto in esame, sottolineare che il formulato sperimentale a base di chlorthalonil contiene la medesima concentrazione di azoxystrobin contenuta nel prodotto commerciale a base di azoxystrobin + ciproconazolo (Amistar Xtra) e quindi eventuali differenze di efficacia tra i prodotti potrebbero essere imputabili alla componente del prodotto multisito presente (chlorthalonil vs ciproconazolo).

I risultati della prova (tabella 7) sembrerebbero evidenziare l'elevata e analoga **efficacia di chlorthalonil + azoxystrobin e bixafen + tebuconazolo che hanno fornito complessivamente un livello di protezione della coltura più elevato rispetto agli altri prodotti in prova nel controllo della septoriosi**; anche in questa prova, poi, sembrerebbe potersi evidenziare una tendenza da parte dei prodotti a base di «strobilurine» (azoxystrobin + ciproconazolo, trifloxystrobin + ciproconazolo) a fornire livelli di protezione della coltura non sempre soddisfacenti.

TABELLA 8 - Prova 4: protocollo sperimentale

Tesi	Sostanza attiva (s.a.) (g/L)	Dose s.a. (g/ha)	Prodotto commerciale	Dose (L/ha)
1	Testimone non trattato	-	-	-
2	Bixafen (50) + tebuconazolo (166)	75 + 250	Aficionado (EC)	1,5
3	Pyraclostrobin (133) + epossiconazolo (50)	166 + 62,5	Opera (SE)	1,25
4	Isopyrazam (100) + azoxystrobin (100) + ciproconazolo (80)	100 + 100 + 80	Seguris Xtra (SC)	1

Epoca di applicazione = emissione foglia bandiera (BBCH 39) in data 23 aprile.

EC = concentrato emulsionabile. SC = sospensione concentrata.

SE = sospensione-emulsione.

TABELLA 9 - Prova 4: risultati medi dei diversi fungicidi contro Septoria tritici (2014)

Tesi	Sostanza attiva	Severità (area fogliare colpita % rilievo del 28-5)	Incidenza (foglie colpite % rilievo del 28-5)	Produzione (t/ha) rilievo del 9-7	Peso ettolitrico (kg/hL) rilievo dell'11-7	Proteine (% s.s.) rilievo dell'11-7
1	Testimone non trattato	56,67 a	100 a	4,65 c	81,3 a	12,93 b
		0,00	0,00			
2	Bixafen + tebuconazolo	0,23 c	2,23 c	5,94 a	82,23 a	13,97 ab
		99,60	97,80			
3	Pyraclostrobin + epossiconazolo	14,57 b	40 b	5,29 b	82,27 a	13,6 ab
		74,30	60,00			
5	Isopyrazam + azoxystrobin + ciproconazolo	0 c	0 c	6,06 a	81,87 a	14,43 a
		100,00	100,00			

I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro per $p \leq 0,05$ secondo il test LSD.

I numeri in rosso indicano la % di efficacia rispetto al testimone calcolata secondo la formula di Abbott.

Bixafen + tebuconazolo e isopyrazam + azoxystrobin + ciproconazolo hanno fatto registrare un livello di efficacia significativamente superiore a quello registrato a carico di pyraclostrobin + epossiconazolo.

Prova 4: fungicidi SDHI contro la septoriosi

Lo scopo della prova sperimentale era rappresentato dalla valutazione dell'efficacia dei nuovi fungicidi SDHI nel controllo della malattia.

In particolare, nella prova sono state impiegate miscele a base di bixafen e isopyrazam a confronto con pyraclostrobin + epossiconazolo nel controllo della septoriosi del frumento duro (tabella 8).

I risultati, riportati in tabella 9, evidenziano che **bixafen + tebuconazolo e isopyrazam + azoxystrobin + ciproconazolo hanno fatto registrare un livello di efficacia nei confronti della septoriosi significativamente superiore a quello registrato a carico di pyraclostrobin + epossiconazolo**; tale tendenza sembrerebbe poi confermarci anche a livello di effetto dei tratta-

menti sulla produzione unitaria della coltura, mentre non sono risultati significativi i parametri qualitativi (proteine e peso ettolitrico delle cariossidi) della produzione.

Trattamento tardivo più performante

A conclusione delle prove sperimentali emergono diversi aspetti che potrebbero assumere una grande importanza nell'ambito della tecnica agronomica della difesa fitosanitaria del frumento.

In particolare, sembrerebbe confermarci in maniera univoca e statisticamente significativa la tendenza secondo la quale **l'epoca d'intervento ottimale per il controllo della septoriosi possa essere rappresentata dal trattamento tardivo eseguito in fase di foglia bandiera**, che è risultato globalmente più performante rispetto

all'applicazione precoce eseguita in fase di accestimento.

Un secondo aspetto che sembrerebbe potersi delineare dalle prove è rappresentato dall'elevata efficacia fatta registrare, al momento attuale, dai fungicidi SDHI (bixafen, isopyrazam e loro miscele) nel controllo della septoriosi.

Dalle risultanze ottenute sembrerebbe emergere inoltre **l'importanza dell'impiego di fungicidi multisito (mancozeb e chlorthalonil) in associazione a fungicidi monosito (azoxystrobin) per aumentare l'insufficiente efficacia dei prodotti allorché impiegati da soli** portando così a un innalzamento significativo del controllo della malattia.

Un ultimo aspetto da evidenziare riguardo ai fungicidi appartenenti alla classe chimica delle strobilurine nel controllo della septoriosi del frumento potrebbe essere la riduzione di efficacia nel controllo della malattia che hanno evidenziato i preparati oggetto della prova nel corso di esperienze pluriennali condotte in provincia di Bologna.

In particolare, allo stato attuale il comportamento dei fungicidi appartenenti alle strobilurine dovrebbe essere quindi monitorato e valutato attentamente operando in diverse località e condizioni agronomiche del territorio in modo da poter formulare un giudizio quanto più completo e obiettivo possibile in merito alla reale efficacia dei fungicidi in esame.

Gianpiero Alvisi
Claudio Cristiani
Davide Ponti
Alessandro Ferrari
Marco Foschi

Consorzio agrario dell'Emilia
 Servizio ricerca & sviluppo - Centro di saggio

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a:
redazione@informatoreagrario.it

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia:
www.informatoreagrario.it/rdLia/151a14_7925_web

Grano duro: i fungicidi più efficaci contro la septoriosi

BIBLIOGRAFIA

Alvisi G., Cristiani C. (2008) - *Complesso della septoriosi malattia in espansione su grano. L'Informatore Agrario*, 11: 58-60.

Alvisi G., Cristiani C., Ponti D., Betti C., Ferrari A. (2012) - *Contro la septoriosi del grano duro meglio intervenire alla foglia bandiera. L'Informatore Agrario*, 11: 63-66.

Alvisi G., Cristiani C., Ponti D., Betti C., Ferrari A. (2014) - *Nuove strategie di controllo della septoriosi del frumento. L'Informatore Agrario*, 2: 87-91.

Alvisi G., Cristiani C., Ponti D., Betti C., Ferrari A. (2014) - *Grano duro: lotta alla septoriosi, quale strategia di difesa usare. Supplemento a L'Informatore Agrario*, 9: 20-23.

HGCA (2014) - *The HGCA wheat disease management guide. Winter 2014-2015.* www.hgca.com

Pasquini M., Iori A., Nocente F., Matre A., Sereni L., Cacciatori P., Cristofori C., Caprara F., Codianni P., Martelli M., Mameli L., Licciardello S., Blangiforti S., Notario T., Petrini A., Viola P. (2014) - *Malattie fungine del frumento: suscettibilità delle varietà. L'Informatore Agrario*, 42: 45-49.

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.