

Report di Analisi Quantitativa: Drawdown

SPY.US | Dal 29-01-1993 ad oggi

KriterionQuant

Upgrade Operativo: Analisi Avanzata

Questa sezione contiene nuovi studi progettati per fornire spunti operativi concreti, focalizzandosi su segnali di pre-allarme, opportunità post-crollo e gestione della diversificazione.

Test #1: Segnali di Allarme (Volatilità e Market Breadth)

Questo studio risponde alla domanda: "Quali sono le 'crepe nel sistema' che appaiono prima di un drawdown?". Analizza il comportamento del VIX e, **se i dati sono disponibili**, della **Advance/Decline Line Sintetica** (calcolata sui componenti dell'indice) prima dei principali crolli. L'obiettivo è identificare pattern ricorrenti come picchi di volatilità e divergenze ribassiste della "salute" del mercato. Se la colonna "Divergenza" riporta "Si", significa che al picco di prezzo del mercato non corrispondeva un nuovo picco della A/D Line, un classico segnale di allarme.

Data Picco	Profondità DD	VIX al Picco	Percentile VIX	Divergenza A/D Line
2007-10-09	55.19%	16.12	41%	No
2000-03-24	47.52%	23.31	76%	Si
2020-02-19	33.72%	14.38	30%	No
2022-01-03	24.50%	16.60	44%	Si
2018-09-20	19.35%	11.80	8%	No
1998-07-20	19.03%	17.34	48%	Si
2025-02-19	18.76%	15.27	35%	No
2015-07-20	13.02%	12.25	12%	Si
1999-07-16	11.70%	17.42	49%	Si
1997-10-07	11.20%	20.29	63%	No
2018-01-26	10.10%	11.08	4%	No
1997-02-18	10.04%	19.70	60%	No
2020-09-02	9.44%	26.57	86%	No
2000-01-19	9.30%	21.72	70%	Si
2007-07-19	9.05%	15.23	35%	Si

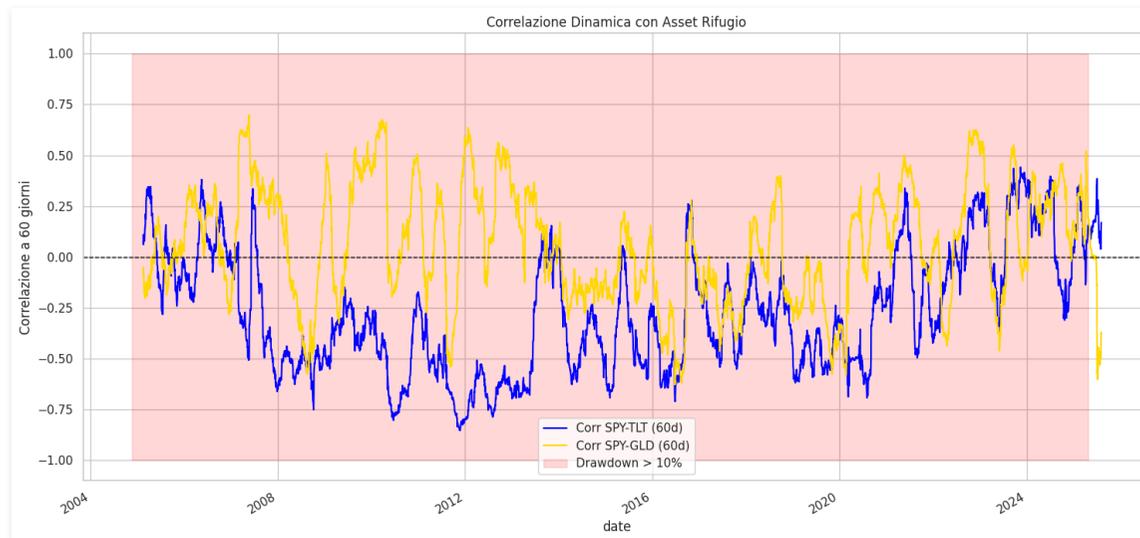
Test #2: Performance Post-Minimo

Questo studio risponde alla domanda: "Una volta toccato il fondo, è un buon momento per comprare?". Quantifica i rendimenti medi futuri (a 1, 3, 6 e 12 mesi) dopo che è stato raggiunto il minimo ('TroughDate') di un drawdown significativo. Fornisce una base statistica per strategie "buy the dip".

	Rendimento Medio	Rendimento Mediano	Win Rate (% Positivi)
1 Mese	13.43%	12.80%	100.00%
3 Mesi	21.15%	19.64%	100.00%
6 Mesi	25.95%	25.10%	91.67%
1 Anno	37.49%	35.72%	91.67%

Test #3: Correlazioni Dinamiche e "Flight to Safety"

Questo studio risponde alla domanda: "Durante un crollo, la mia diversificazione funziona ancora?". Analizza come cambia la correlazione tra l'azionario (SPY), i bond a lungo termine (TLT) e l'oro (GLD). Il grafico mostra la correlazione mobile a 60 giorni, evidenziando i periodi di drawdown. La tabella confronta la correlazione media in periodi "normali" vs. periodi di crollo, per verificare l'efficacia degli asset rifugio.



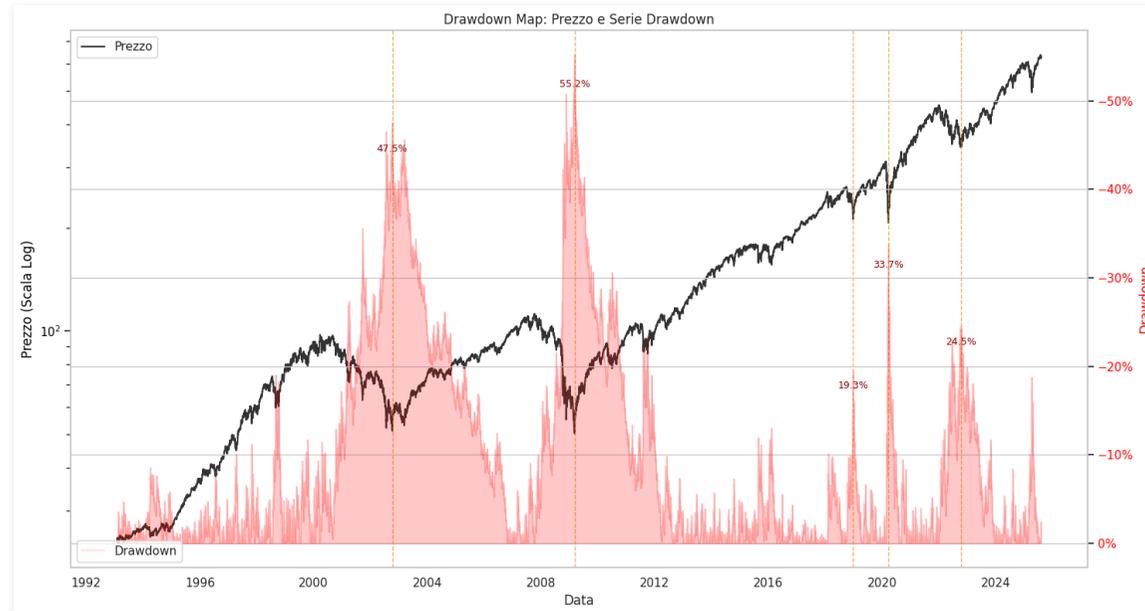
	Correlazione in Periodi Normali	Correlazione in Periodi di Drawdown (>10%)
SPY	1.000	1.000
TLT.US	-0.242	-0.363
GLD.US	0.042	0.065

Sintesi Visiva

Questa sezione contiene i grafici di più alto livello per una comprensione immediata del comportamento dei drawdown dell'asset.

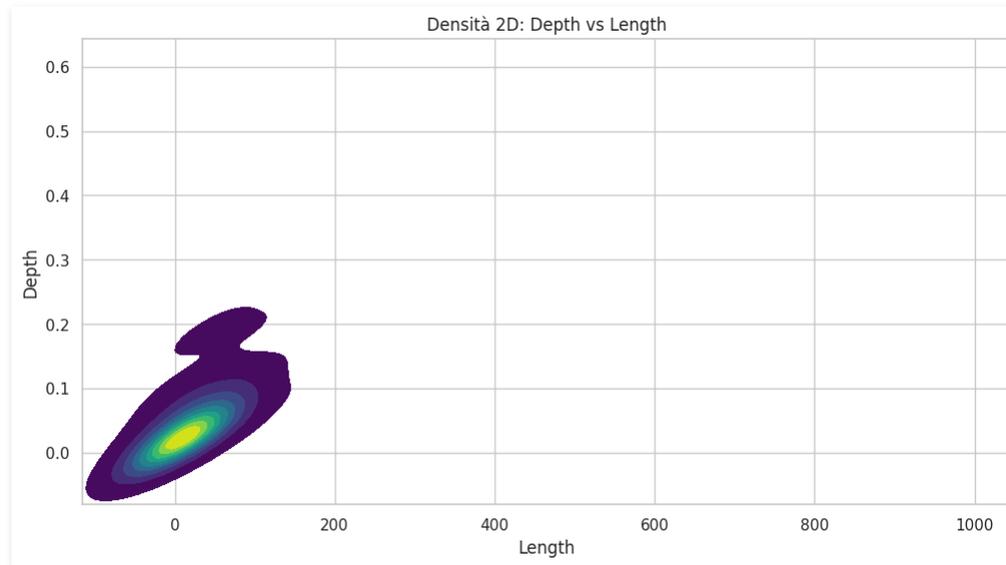
Mapa del Drawdown e Prezzo

Questa visualizzazione è il punto di partenza fondamentale. Sovrapone l'andamento del prezzo dell'asset (linea nera, scala logaritmica) e la serie storica dei drawdown (area rossa). L'asse destro, **invertito**, mostra la percentuale di perdita dal picco precedente. La mappa permette di contestualizzare immediatamente i periodi di sofferenza, evidenziando con linee verticali e annotazioni i 5 peggiori eventi storici.



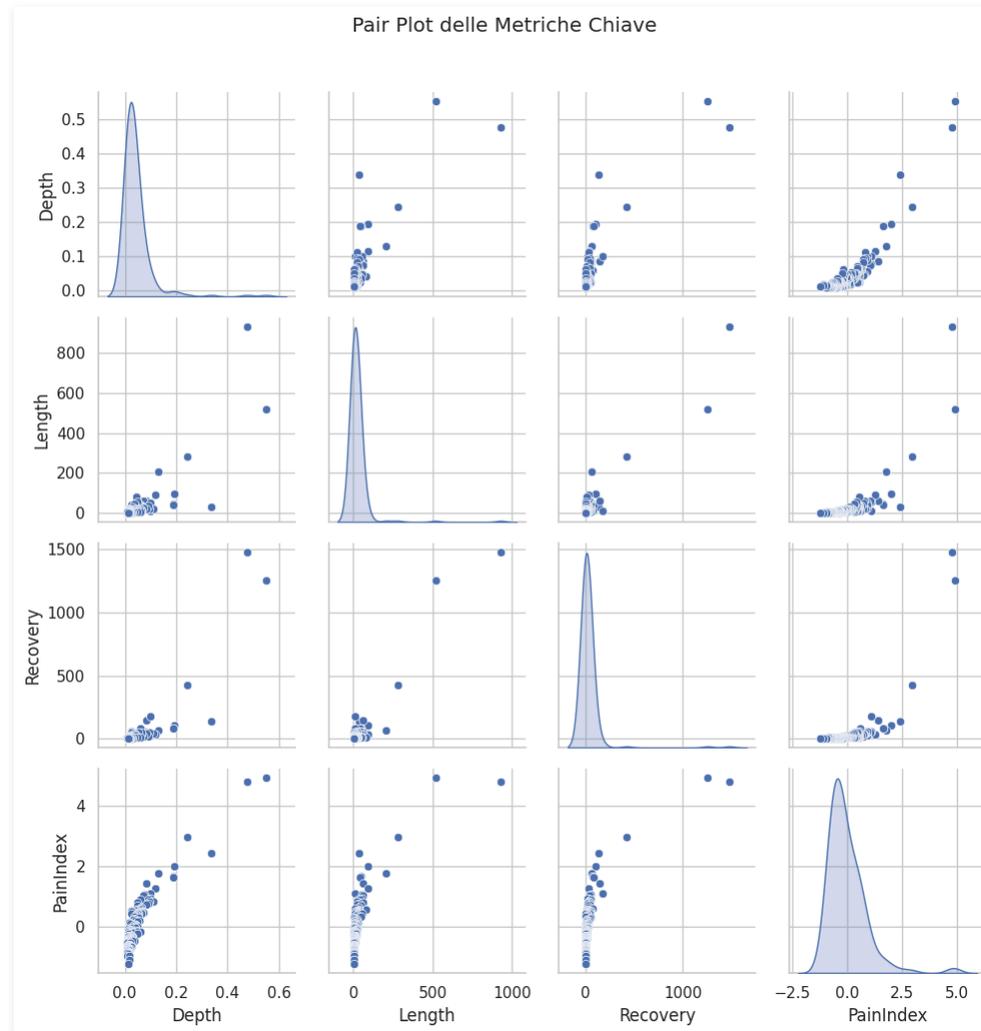
Superficie di Rischio (KDE 2D)

Questo grafico di densità (KDE) visualizza la concentrazione degli episodi di drawdown in base alla loro Profondità (Depth) e Durata (Length). Le aree più luminose indicano le combinazioni più frequenti. Permette di capire se l'asset è più incline a drawdown brevi e profondi o lunghi e meno intensi.



Pair Plot delle Metriche Chiave

Questa matrice di grafici mostra le relazioni tra tutte le metriche chiave dei drawdown (Profondità, Durata, Recupero, Pain Index). I grafici sulla diagonale mostrano la distribuzione di ogni singola metrica, mentre i grafici fuori diagonale sono scatter plot che mostrano la relazione tra ogni coppia di metriche. È uno strumento potente per scoprire pattern e correlazioni complesse.



Tablelle Quantitative Principali

Le tabelle forniscono i dati numerici precisi dietro le visualizzazioni, essenziali per un'analisi rigorosa.

Scenario Book: Top 10 per Profondità

Questa tabella elenca in dettaglio i 10 peggiori drawdown, ordinati per **Depth**. Fornisce le metriche cruciali: date di picco, minimo e recupero, profondità, durata della discesa (Length) e della risalita (Recovery). È uno strumento essenziale per il risk management.

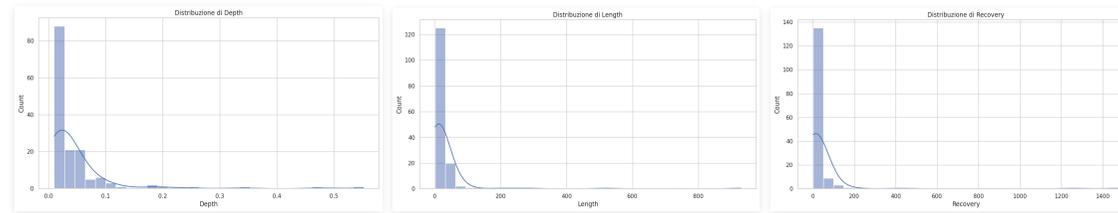
PeakDate	TroughDate	RecoveryDate	Depth	Length	Recovery
2007-10-09	2009-03-09	2012-08-16	0.551894	517	1256.0
2000-03-24	2002-10-09	2006-10-26	0.475158	929	1478.0
2020-02-19	2020-03-23	2020-08-10	0.337173	33	140.0
2022-01-03	2022-10-12	2023-12-13	0.244964	282	427.0
2018-09-20	2018-12-24	2019-04-12	0.193489	95	109.0
1998-07-20	1998-08-31	1998-11-23	0.190300	42	84.0
2025-02-19	2025-04-08	2025-06-26	0.187552	48	79.0
2015-07-20	2016-02-11	2016-04-18	0.130229	206	67.0
1999-07-16	1999-10-15	1999-11-17	0.116956	91	33.0
1997-10-07	1997-10-27	1997-12-05	0.112032	20	39.0

Top 15 per Pain Index

Il **Pain Index** è un indice composto che cattura una visione più olistica del "dolore" di un drawdown, combinando profondità e durata. Questa tabella elenca i 15 episodi più "dolorosi" secondo questa metrica aggregata, che spesso differiscono da quelli meramente più profondi.

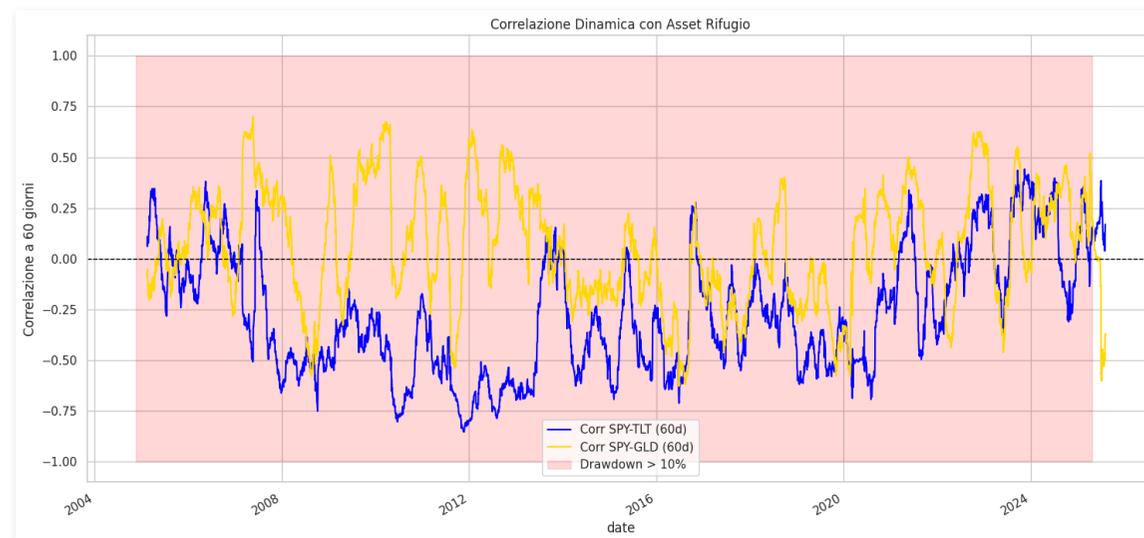
PeakDate	TroughDate	Depth	Length	Recovery	PainIndex
2007-10-09	2009-03-09	55.19%	517	1256.0	4.924
2000-03-24	2002-10-09	47.52%	929	1478.0	4.784
2022-01-03	2022-10-12	24.50%	282	427.0	2.963
2020-02-19	2020-03-23	33.72%	33	140.0	2.434
2018-09-20	2018-12-24	19.35%	95	109.0	1.991
2015-07-20	2016-02-11	13.02%	206	67.0	1.782
2025-02-19	2025-04-08	18.76%	48	79.0	1.666
1998-07-20	1998-08-31	19.03%	42	84.0	1.657
1994-02-02	1994-04-04	8.54%	61	148.0	1.432
1999-07-16	1999-10-15	11.70%	91	33.0	1.269
2018-01-26	2018-02-08	10.10%	13	179.0	1.111
1996-05-22	1996-07-15	7.62%	54	60.0	1.091
2012-09-14	2012-11-15	7.35%	62	48.0	1.054
1997-02-18	1997-04-11	10.04%	52	24.0	0.933
2007-07-19	2007-08-15	9.05%	27	51.0	0.907

Analisi delle Distribuzioni



Correlazione tra le Metriche

Questa mappa di calore (heatmap) visualizza la correlazione di Spearman tra profondità, durata della perdita e durata del recupero. Valori vicini a +1 indicano una forte correlazione positiva. Questa analisi rivela le interdipendenze tra le caratteristiche dei drawdown.

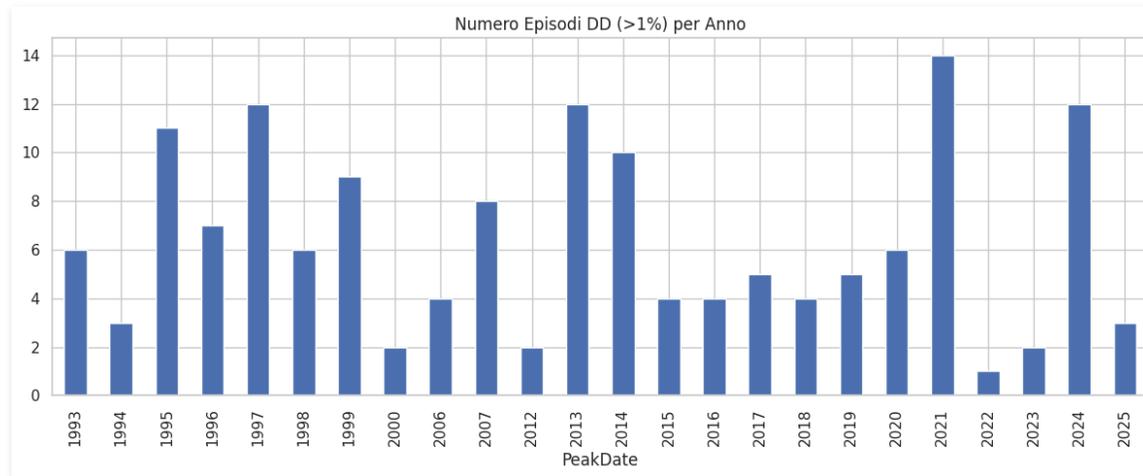


Dinamiche Temporali e Ripetitività

Questa sezione indaga il comportamento dei drawdown nel tempo.

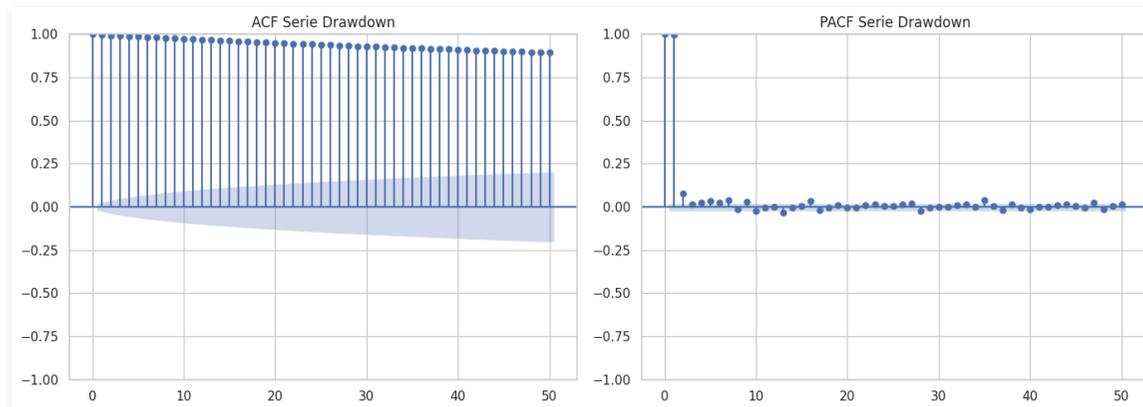
Conteggio Episodi per Anno

Questo grafico a barre mostra se ci sono stati anni con una concentrazione anomala di episodi di drawdown, permettendo di identificare periodi storici di particolare turbolenza.



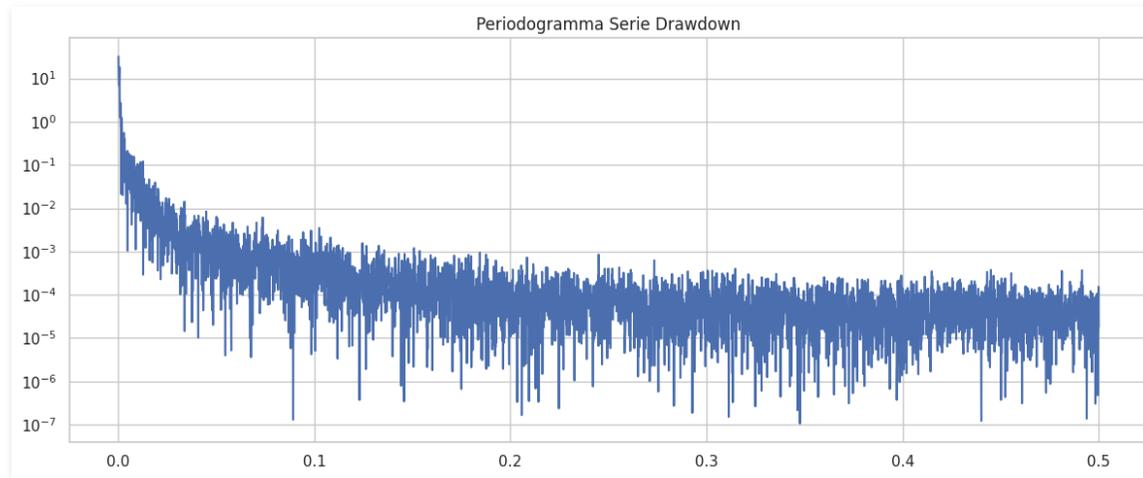
Autocorrelazione (ACF e PACF)

Questi grafici mostrano la "memoria" della serie storica dei drawdown. Un'alta autocorrelazione (barre al di fuori della zona blu) indica che un giorno di drawdown tende a essere seguito da un altro, suggerendo la presenza di momentum o clustering della volatilità.



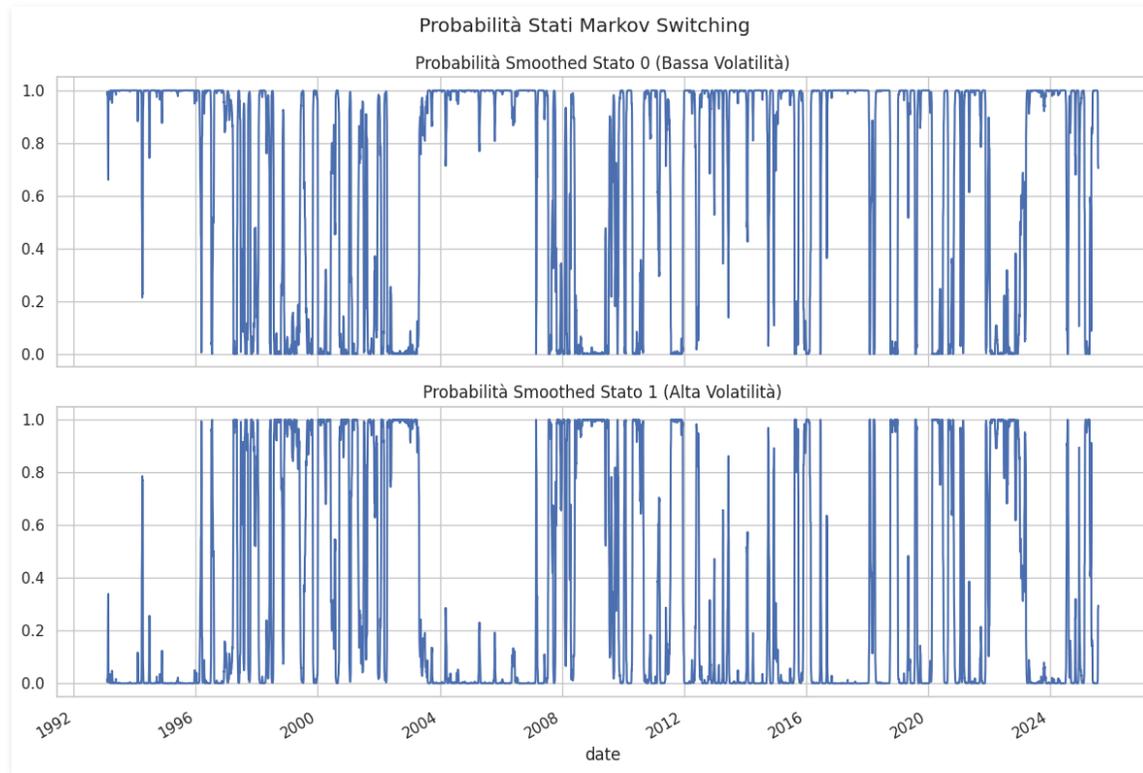
Analisi di Ciclicità (Periodogramma)

Il periodogramma analizza la serie dei drawdown per identificare eventuali ciclicità o periodicità dominanti.



Analisi dei Regimi di Mercato (Markov Switching)

Un modello di Markov Switching ipotizza che la serie storica dei rendimenti possa trovarsi in diversi "stati" (tipicamente, bassa e alta volatilità). I grafici mostrano la probabilità che l'asset si trovasse in uno stato in un dato giorno. Sovrapporre questi regimi ai periodi di drawdown permette di confermare se i grandi crolli avvengono durante i regimi di alta volatilità.

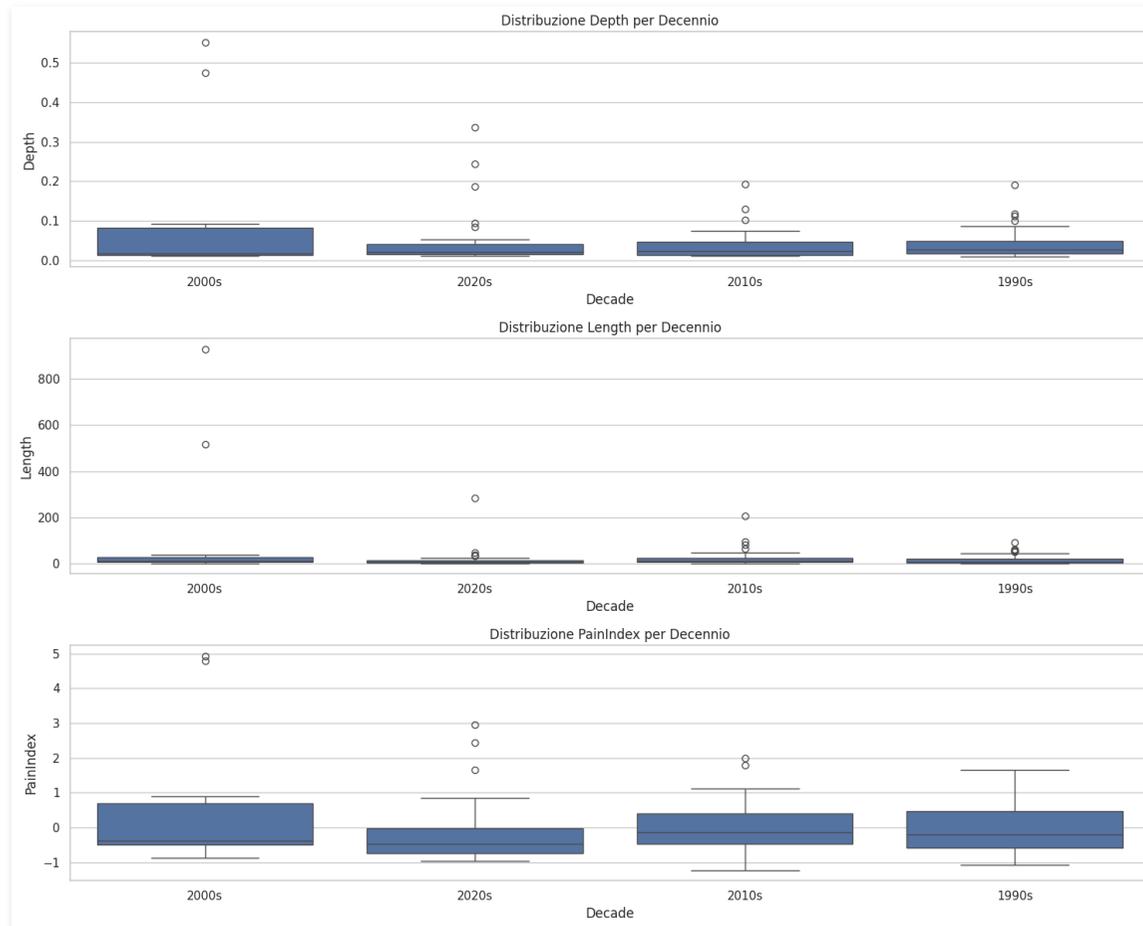


Analisi Temporale Aggregata

Queste visualizzazioni aggregano le caratteristiche dei drawdown per identificare pattern di lungo periodo.

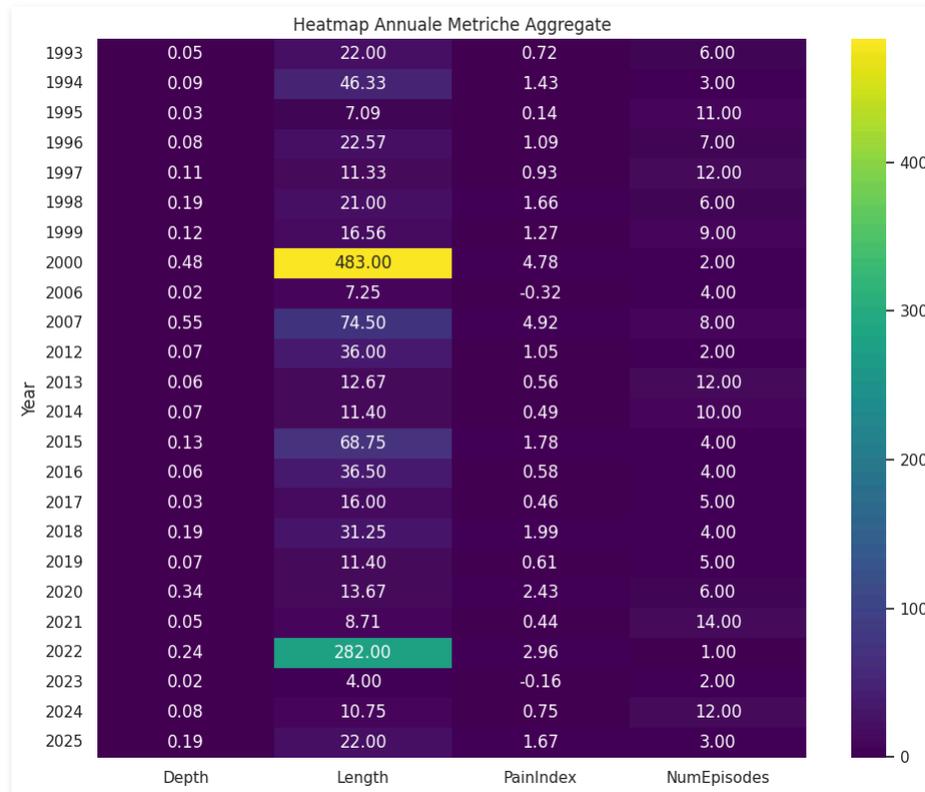
Box Plot per Decennio

Mostrano come la distribuzione di profondità, durata e "dolore" (Pain Index) sia cambiata nei vari decenni, evidenziando se certi periodi sono stati strutturalmente più rischiosi di altri.



Heatmap Annuale

Fornisce un colpo d'occhio sulle metriche aggregate anno per anno (es. il massimo drawdown, la durata media, il numero di episodi), permettendo di individuare rapidamente gli anni più critici.



Validazione e Robustezza

Questa sezione finale testa la robustezza dei risultati.

Statistiche per Finestra Mobile (Sub-sample)

L'analisi viene ripetuta su sotto-periodi mobili (es. 10 anni) per verificare se le statistiche dei drawdown (media, massimo, conteggio) sono stabili nel tempo o se cambiano drasticamente a seconda del periodo storico analizzato.

Window	Depth			Length			PainIndex		
	mean	max	count	mean	max	count	mean	max	count
1993-2002	0.047817	0.475158	56	33.642857	929	56	-2.379049e-17	3.436343	56
1994-2003	0.050207	0.475158	50	35.040000	929	50	3.552714e-17	3.373495	50
1995-2004	0.048535	0.475158	48	33.666667	929	48	6.476301e-17	3.707878	48

	Depth			Length			PainIndex		
	mean	max	count	mean	max	count	mean	max	count
Window									
1996-2005	0.059280	0.475158	36	42.638889	929	36	2.467162e-17	3.481351	36
1997-2006	0.059657	0.475158	32	43.656250	929	32	-2.949030e-17	4.047283	32
1998-2007	0.058968	0.475158	31	45.387097	929	31	-4.297638e-17	4.055888	31
1999-2008	0.079397	0.507600	23	70.913043	929	23	0.000000e+00	3.095805	23
2000-2009	0.092695	0.551894	16	99.750000	929	16	-4.163336e-17	2.597699	16
2001-2010	0.076530	0.551894	19	70.052632	615	19	1.168656e-16	2.620469	19
2002-2011	0.059931	0.551894	29	44.482759	517	29	1.225074e-16	2.339448	29
2003-2012	0.044595	0.551894	40	31.850000	517	40	1.360023e-16	4.245314	40
2004-2013	0.042152	0.551894	40	31.050000	517	40	-6.661338e-17	4.361749	40
2005-2014	0.040386	0.551894	47	25.531915	517	47	2.267690e-16	4.754591	47
2006-2015	0.042829	0.551894	45	25.711111	517	45	9.005142e-17	4.764656	45
2007-2016	0.046714	0.551894	40	33.875000	517	40	1.387779e-17	4.388206	40
2008-2017	0.047972	0.518737	42	35.690476	432	42	0.000000e+00	4.158408	42
2009-2018	0.042679	0.271317	67	21.895522	206	67	-9.942296e-18	2.669768	67
2010-2019	0.041024	0.193489	58	23.810345	206	58	2.392722e-16	2.672774	58
2011-2020	0.044407	0.337173	58	23.379310	206	58	3.311527e-16	2.873391	58
2012-2021	0.038962	0.337173	69	18.782609	206	69	-4.827057e-18	3.381708	69
2013-2022	0.041811	0.337173	65	22.076923	282	65	9.564998e-17	3.098134	65
2014-2023	0.044120	0.337173	56	23.321429	282	56	3.766828e-17	3.293067	56
2015-2024	0.041906	0.337173	60	21.716667	282	60	-4.996004e-17	3.364784	60
2016-2025	0.043879	0.337173	58	19.655172	282	58	-6.316786e-17	3.310067	58

Interpretazione AI-Powered e Spunti Operativi (Gemini 1.5)

Questa analisi è stata generata da un modello AI avanzato (Gemini 1.5) sulla base dei dati quantitativi raccolti in questo report. Va considerata come un supporto alla decisione e non come una sollecitazione all'investimento.

``html

Profilo di Rischio Generale dell'Asset

- I drawdown di SPY.US presentano una notevole variabilità in termini di durata e profondità. Mentre la maggior parte dei drawdown sono brevi e relativamente superficiali (mediana 8 giorni, profondità mediana 2%), i peggiori crolli possono essere sia rapidi e violenti (come nel 2020, -33.72% in 33 giorni) che lenti e prolungati (come nel 2000-2002, -47.52% in 929 giorni).
- Analizzando il Pain Index, che combina profondità e durata, emerge che i crolli più "dolorosi" sono quelli prolungati, come nel 2000-2002 e 2007-2009, con valori di Pain Index rispettivamente di 4.784 e 4.924. Questo evidenzia l'importanza di considerare non solo la profondità, ma anche la durata del drawdown nel valutare il rischio.

Spunti Operativi per il Risk Management

- L'analisi dei segnali pre-drawdown suggerisce che la divergenza dell'A/D Line sembra essere un indicatore più affidabile del VIX. Mentre il VIX al picco precedente ai maggiori drawdown ha mostrato valori variabili, la presenza di una divergenza bearish sull'A/D Line è stata osservata in diversi casi di crolli significativi.
- Durante i drawdown maggiori di SPY.US (>10%), la correlazione con TLT.US diventa più negativa (-0.363 vs -0.242), offrendo una certa protezione. La correlazione con GLD.US, invece, rimane pressoché nulla, suggerendo che l'oro offre una diversificazione limitata in questi periodi.
- Un drawdown "medio" ha una durata di circa 28 giorni e una profondità del 5%, mentre un drawdown "severo" (percentili superiori) può durare oltre 60 giorni e superare il 12% di profondità. È fondamentale considerare questi valori nella definizione di stop-loss e nella gestione della leva finanziaria.

Spunti Operativi per Opportunità di Ingresso (Strategie "Buy the Dip")

- Statisticamente, acquistare SPY.US dopo un drawdown significativo (>10%) si è rivelato profittevole, con un win rate elevato (91.67%-100%) su orizzonti temporali da 1 a 12 mesi. I rendimenti medi post-minimo sono considerevoli, raggiungendo il 37.49% su un anno.
- L'orizzonte temporale di 3 mesi sembra offrire un interessante rapporto rischio/rendimento, con un rendimento medio del 21.15% e un win rate del 100%. Anche l'orizzonte a 1 mese offre un ottimo profilo, ma con una minore significatività statistica dato il numero limitato di drawdown >10% nella serie storica.

Sintesi Strategica Finale

- Per SPY.US, una strategia efficace combina un'attenta gestione del rischio, monitorando la divergenza dell'A/D Line come segnale pre-drawdown e diversificando con TLT.US, con l'opportunità di sfruttare le strategie "buy the dip" dopo crolli significativi, puntando a un orizzonte temporale di 3-6 mesi per ottimizzare il rapporto rischio/rendimento.

...