

Informazioni sui dati e modelli

Divisione dati autoencoder: 0,2 validation e 0,2 test

2517 immagini train aumentate a 15102

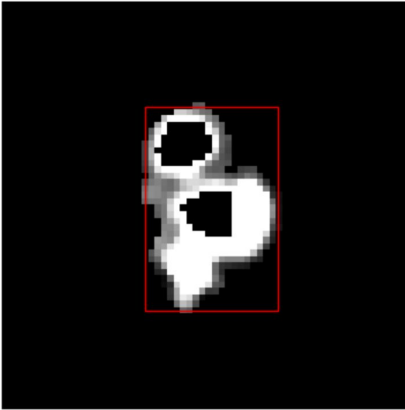
787 validation

630 Test

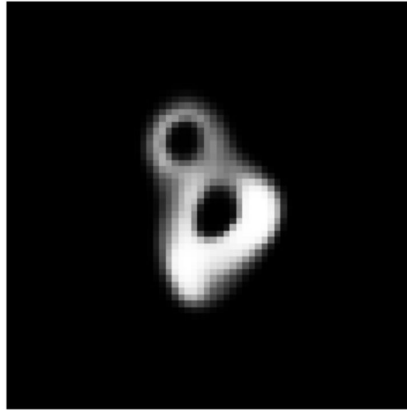
I modelli sono stati allenati sulle immagini
ottenute tagliando il 30% dell'area

L'autoencoder che usa le immagini complete è
leggermente modificato rispetto a quello utilizzato per le
immagini con sfondo nero (dropout, kernels più grandi,
custom loss)

Originale con Maschera



Ricostruita

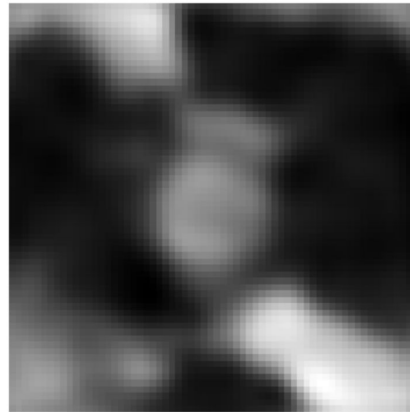


Esempio di maschera per
ssim

Originale



Ricostruita

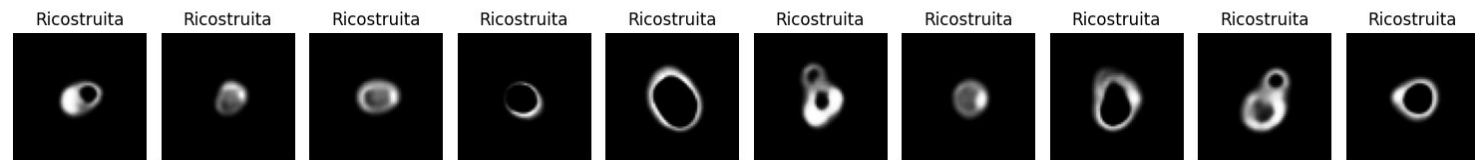
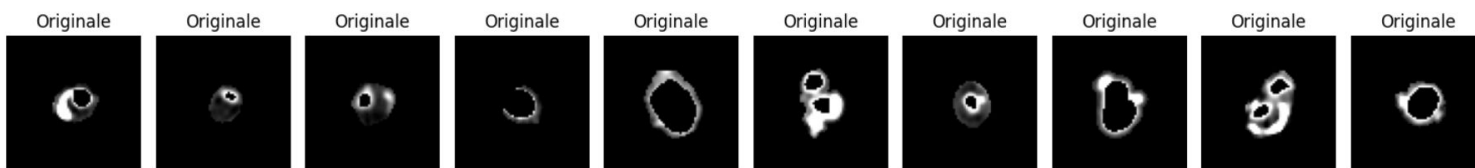


Esempio di immagine
originale (le due immagini
sopra e sotto sono la
stessa placca)

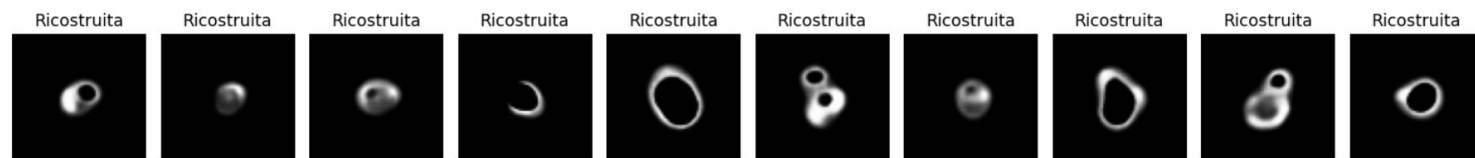


Comparing similarity indexes for different autoencoders

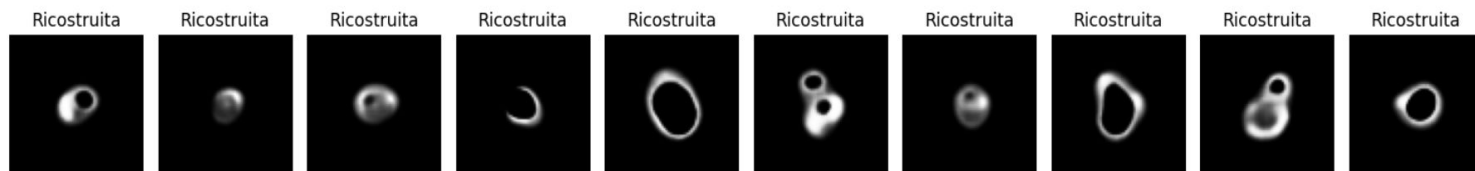
Autoencoder	Mean SSIM (sfondo nero)	Mean SSIM Mask (sfondo nero)	Mean Cosine Similarity (sfondo nero)	Mean SSIM (originale)
16	0.9213	0.5995	0.8635	Non testato
32	0.9431	0.7126	0.9160	0.1114
64	0.9454	0.7239	0.9056	0.1324
128	0.9403	0.6987	0.8989	0.1913



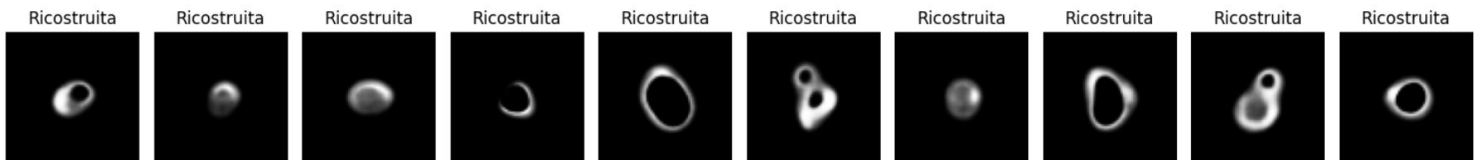
16



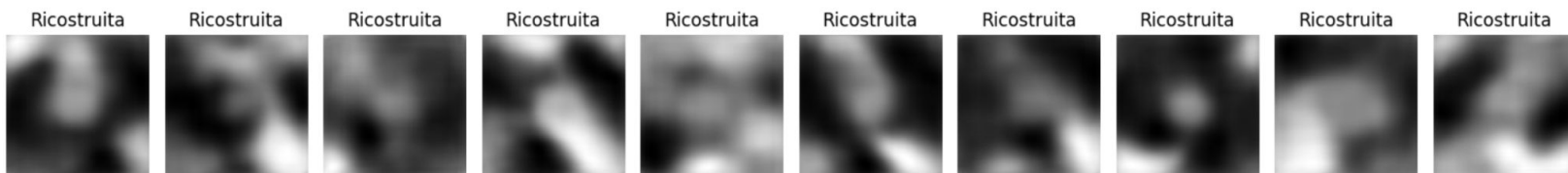
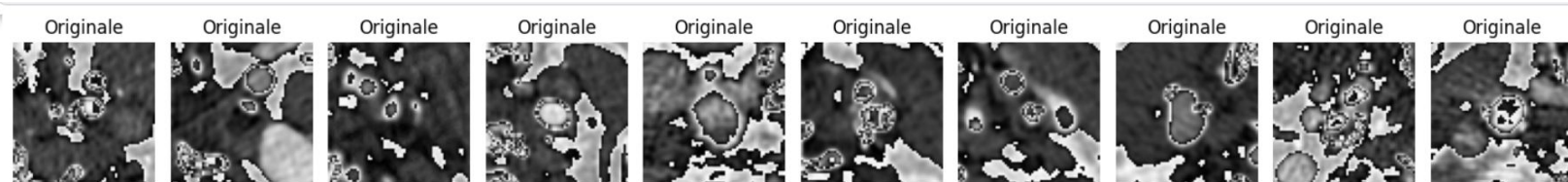
32



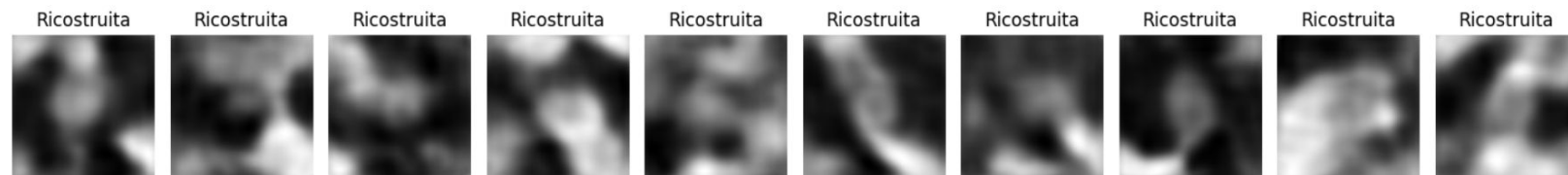
64



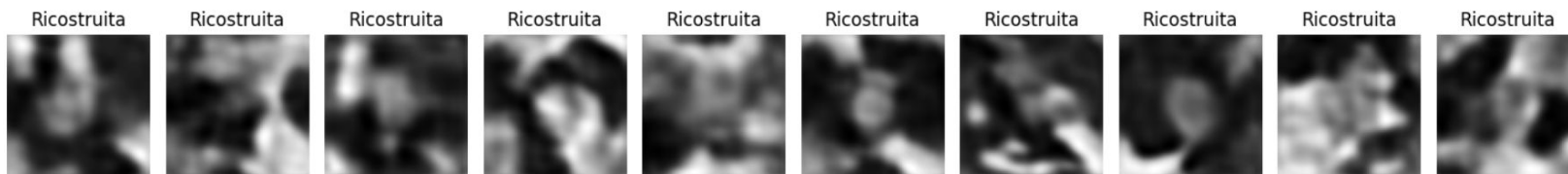
128



32



64



128

Di seguito i risultati ottenuti facendo prima feature correlation (0.85), poi mantenendo le features con p-value (calcolato con t-test indipendente) inferiore a 0.1 (ipotesi di significatività relativa al gruppo 0 e 1), poi si confrontano i 5 classifiers (SVM, Logistic, MLP, RandomForerest, XgBoost) a cui si applica feature selection (RandomForest, Logistic, mrmr, lasso e p_value (applicato partendo dalla sola feature più significativa e considerandone una in più a ogni iterazione)

69 pazienti train set
30 nel validation set
25 nel test set

Numero immagini partenza	solo area $\geq 30\%$	solo area $\geq 50\%$	solo area $\geq 70\%$
5049	3934	2991	1929

Risultati immagini con
sfondo nero

Val sopra, Test sotto nel caso shuffle di train e Aree 0.3



N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classifier e/Selector	mode	N-features selected by p_value (0.1)
32 -> 4	0.777	0.731	0.737	1	0.848	$\begin{matrix} 11 & 5 \\ 0 & 14 \end{matrix}$	0.833	XgBoost/Logistic	majority voting	12
64 -> 19	0.741	0.6997	0.666	1	0.8	$\begin{matrix} 9 & 7 \\ 0 & 14 \end{matrix}$	0.766	MLP/p_value	majority voting	31
128 -> 7	0.817	0.767	0.8235	1	0.903	$\begin{matrix} 13 & 3 \\ 0 & 14 \end{matrix}$	0.9	Logistic/RandomForest	majority voting	43

32 -> 4	0.471	0.34	0.333	0.625	0.435	$\begin{matrix} 7 & 10 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.48	XgBoost/Logistic	majority voting	12
64 -> 19	0.392	0.28	0.294	0.625	0.4	$\begin{matrix} 5 & 12 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.4	MLP/p_value	majority voting	31
128 -> 7	0.2941	0.2564	0.266	0.5	0.3478	$\begin{matrix} 6 & 11 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.4	Logistic/RandomForest	majority voting	43

training sul set di test con il dataset intero

N.features prima e dopo	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector	mode
32 -> 4	0.25	0.5	0.333	$\begin{matrix} 5 & 12 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.36	XgBoost/Logistic	majority voting
64 -> 19	0.357	0.625	0.4545	$\begin{matrix} 8 & 9 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.52	MLP/p_value	majority voting
128 -> 7	0.214	0.375	0.2727	$\begin{matrix} 6 & 11 \\ 5 & 3 \end{matrix}$	0.36	Logistic/RandomForest	majority voting

Val sopra, Test sotto nel caso NON shuffle di train e val 0.3

N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classifier e/Selector	mode	N-features selected by p_value (0.1)
32 -> 15	0.55	0.3855	0.55	1	0.71	$\begin{matrix} 10 & 9 \\ 0 & 11 \end{matrix}$	0.7	MLP/Logis tic	majority voting	19
64 -> 21	0.445	0.4	0.478	1	0.647	$\begin{matrix} 7 & 12 \\ 0 & 11 \end{matrix}$	0.6	MLP/Rando mForest	majority voting	30
128 -> 8	0.77	0.63	0.588	0.909	0.714	$\begin{matrix} 12 & 7 \\ 1 & 10 \end{matrix}$	0.733	MLP/p_valu e	mean	48

32 -> 15	0.507	0.338	0.2727	0.375	0.3158	$\begin{matrix} 9 & 8 \\ 5 & 3 \end{matrix}$	0.48	MLP/Logis tic	majority voting	19
64 -> 21	0.44	0.32	0.286	0.5	0.363	$\begin{matrix} 7 & 10 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.44	MLP/Rand omForest	majority voting	30
128 -> 8	0.338	0.27	0.333	0.5	0.4	$\begin{matrix} 9 & 8 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.4	MLP/p_val ue	mean	48

training sul set di test con il dataset intero

N.features prima e dopo	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector	mode				
32 -> 15	0.277	0.625	0.3846	<table><tr><td>4</td><td>13</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td></tr></table>	4	13	3	5	0.36	MLP/Logistic	majority voting
4	13										
3	5										
64 -> 21	0.4	1	0.571	<table><tr><td>5</td><td>12</td></tr><tr><td>0</td><td>8</td></tr></table>	5	12	0	8	0.52	MLP/RandomForest	majority voting
5	12										
0	8										
128 -> 8	0.266	0.5	0.3478	<table><tr><td>6</td><td>11</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td></tr></table>	6	11	4	4	0.4	MLP/p-value	mean
6	11										
4	4										

Val sopra, Test sotto nel caso shuffle di train e aree 0.5

N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/Selector	mode	N-features selected by p_value (0.1)
32 -> 9	0.714	0.593	0.666	1	0.8	$\begin{matrix} 9 & 7 \\ 0 & 14 \end{matrix}$	0.766	RandomForest/mrmr	mean	10
64 -> 6	0.7678	0.699	0.6842	0.9286	0.7878	$\begin{matrix} 10 & 6 \\ 1 & 13 \end{matrix}$	0.766	MLP/mrmr	majority voting	23
128 -> 13	0.8527	0.7458	0.7368	1	0.8484	$\begin{matrix} 11 & 5 \\ 0 & 14 \end{matrix}$	0.8333	MLP/mrmr	mean	44

32 -> 9	0.4853	0.3144	0.375	0.75	0.5	$\begin{matrix} 7 & 10 \\ 2 & 6 \end{matrix}$	0.52	RandomForest/mrmr	mean	10
64 -> 6	0.4044	0.2933	0.222	0.25	0.235	$\begin{matrix} 10 & 7 \\ 6 & 2 \end{matrix}$	0.48	MLP/mrmr	majority voting	23
128 -> 13	0.4412	0.2986	0.333	0.625	0.4348	$\begin{matrix} 7 & 10 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.48	MLP/mrmr	mean	44

training sul set di test con il dataset intero

N.features prima e dopo	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector	mode
32 -> 9	0.3125	0.625	0.4166	$\begin{matrix} 6 & 11 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.44	RandomFore st/mrmr	mean
64 -> 6	0.4166	0.625	0.5	$\begin{matrix} 10 & 7 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.6	MLP/mrmr	majority voting
128 -> 13	0.2149	0.375	0.2727	$\begin{matrix} 6 & 11 \\ 5 & 3 \end{matrix}$	0.36	MLP/mrmr	mean

Val sopra, Test sotto nel caso NON shuffle di train e aree 0.5

N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classifier e/Selector	mode	N-features selected by p_value
32 -> 15	0.5454	0.398	0.5	0.909	0.645	$\begin{matrix} 9 & 10 \\ 1 & 10 \end{matrix}$	0.633	MLP/p_value	majority voting	20
64 -> 2	0.6124	0.5519	0.4583	1	0.6286	$\begin{matrix} 6 & 13 \\ 0 & 11 \end{matrix}$	0.566	XgBoost/p_value	mean	27
128 -> 7	0.7655	0.6061	0.6111	1	0.7586	$\begin{matrix} 12 & 7 \\ 1 & 11 \end{matrix}$	0.7666	XgBoost/mr mr	mean	57

32 -> 15	0.4485	0.3228	0.3077	0.5	0.3809	$\begin{matrix} 8 & 9 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.48	MLP/p_value	majority voting	20
64 -> 2	0.3676	0.3777	0.25	0.625	0.3571	$\begin{matrix} 2 & 15 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.28	XgBoost/p_value	mean	27
128 -> 7	0.1985	0.2328	0.1333	0.25	0.1739	$\begin{matrix} 4 & 13 \\ 6 & 2 \end{matrix}$	0.24	XgBoost/mr mr	mean	57

training sul set di test con il dataset intero

N.features prima e dopo	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector	mode				
32 -> 15	0.2308	0.375	0.2857	<table><tr><td>7</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>3</td></tr></table>	7	10	5	3	0.4	MLP/p_valu e	majority voting
7	10										
5	3										
64 ->2	0.32	1	0.4848	<table><tr><td>0</td><td>17</td></tr><tr><td>0</td><td>8</td></tr></table>	0	17	0	8	0.32	XgBoost/p_v aluet	mean
0	17										
0	8										
128 -> 7	0.1818	0.25	0.2105	<table><tr><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>6</td><td>2</td></tr></table>	8	9	6	2	0.4	XgBoost/mrm r	mean
8	9										
6	2										

Val sopra, Test sotto nel caso shuffle di train e aree 0.7

N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classifier e/Selector	mode	N-features selected by p_value (0.1)
32 -> 4	0.786	0.733	0.722	0.929	0.8125	$\begin{matrix} 11 & 5 \\ 1 & 13 \end{matrix}$	0.8	XGBoost/L ogistic	mean	12
64 -> 14	0.7321	0.7	0.722	0.9286	0.8125	$\begin{matrix} 11 & 5 \\ 1 & 13 \end{matrix}$	0.8	XgBoost/p_ value	majority voting	14
128 -> 48	0.933	0.9121	0.8235	1	0.9032	$\begin{matrix} 13 & 3 \\ 0 & 14 \end{matrix}$	0.9	MLP/Logis tic	mean	55

32 -> 4	0.471	0.337	0.357	0.625	0.4545	$\begin{matrix} 8 & 9 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.52	XGBoost/L ogistic	mean	12
64 -> 14	0.5662	0.3716	0.333	0.75	0.4615	$\begin{matrix} 5 & 12 \\ 2 & 6 \end{matrix}$	0.44	XgBoost/p_ value	majority voting	14
128 -> 48	0.5	0.3244	0.3077	0.5	0.3809	$\begin{matrix} 8 & 9 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.48	MLP/Logis tic	mean	55

training sul set di test con il dataset intero

N.features prima e dopo	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector	mode
32 ->4	0.3125	0.625	0.417	$\begin{matrix} 6 & 11 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.44	XGBoost/Log istic	mean
64 ->	0.277	0.625	0.3846	$\begin{matrix} 4 & 13 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.36	XgBoost/p_v alue	majority voting
128 -> 48	0.222	0.25	0.2353	$\begin{matrix} 10 & 7 \\ 6 & 2 \end{matrix}$	0.48	MLP/Logisti c	mean

Val sopra, Test sotto nel caso NON shuffle di train e aree 0.7

N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classifier e/Selector	mode	N-features selected by p_value (0.1)
32 -> 9	0.775	0.721	0.555	0.909	0.689	$\begin{matrix} 11 & 8 \\ 1 & 10 \end{matrix}$	0.7	MLP/mrmr	majority voting	18
64 -> 3	0.6316	0.514	0.4583	1	0.6286	$\begin{matrix} 6 & 13 \\ 0 & 11 \end{matrix}$	0.566	RandomForest/mrmr	mean	19
128 -> 6	0.6363	0.4888	0.55	1	0.7097	$\begin{matrix} 10 & 9 \\ 0 & 11 \end{matrix}$	0.7	SVM/mrmr	majority voting	53

32 -> 9	0.4338	0.2996	0.3333	0.5	0.4	$\begin{matrix} 9 & 8 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.52	MLP/mrmr	majority voting	18
64 -> 3	0.3897	0.2813	0.375	0.75	0.5	$\begin{matrix} 7 & 10 \\ 2 & 6 \end{matrix}$	0.52	RandomForest/mrmr	mean	19
128 -> 6	0.2647	0.2447	0.2	0.375	0.2609	$\begin{matrix} 5 & 12 \\ 5 & 3 \end{matrix}$	0.32	SVM/mrmr	majority voting	53

training sul set di test con il dataset intero

N.features prima e dopo	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector	mode
32 -> 9	0.25	0.375	0.3	$\begin{matrix} 8 & 9 \\ 5 & 3 \end{matrix}$	0.44	MLP/mrmr	majority voting
64 -> 3	0.3888	0.875	0.5384	$\begin{matrix} 6 & 11 \\ 1 & 7 \end{matrix}$	0.52	RandomFore st/mrmr	mean
128 -> 6	0.3888	0.875	0.5385	$\begin{matrix} 6 & 11 \\ 1 & 7 \end{matrix}$	0.52	SVM/mrmr	majority voting

Risultati immagini originali
(complete)

Val sopra, Test sotto nel caso shuffle di train e aree 0.3

N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classifier e/Selector	mode	N-features selected by p_value (0.1)
32 -> 9	0.709	0.646	0.65	0.929	0.765	$\begin{smallmatrix} 9 & 7 \\ 1 & 13 \end{smallmatrix}$	0.7	RF/rf	mean	25
64 -> 3	0.835	0.826	0.765	0.929	0.839	$\begin{smallmatrix} 12 & 4 \\ 1 & 13 \end{smallmatrix}$	0.833	SVM/mrmr	majority voting	45
128 -> 2	0.9152	0.907	0.7368	1	0.8484	$\begin{smallmatrix} 11 & 5 \\ 0 & 14 \end{smallmatrix}$	0.8333	RandomF orest/p_va lue	majority voting	74

32 -> 9	0.603	0.489	0.455	0.625	0.526	$\begin{smallmatrix} 11 & 8 \\ 3 & 5 \end{smallmatrix}$	0.64	RF/rf	mean	25
64 -> 3	0.39	0.402	0.25	0.5	0.333	$\begin{smallmatrix} 5 & 12 \\ 4 & 4 \end{smallmatrix}$	0.36	SVM/mrmr	majority voting	45
128 -> 2	0.4853	0.4094	0.3333	0.625	0.4348	$\begin{smallmatrix} 7 & 10 \\ 3 & 5 \end{smallmatrix}$	0.48	RandomF orest/p_va lue	majority voting	74

training sul set di test con il dataset intero

N.features prima e dopo	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector	mode
32 -> 9	0.273	0.375	0.316	$\begin{matrix} 9 & 8 \\ 5 & 3 \end{matrix}$	0.48	RF/rf	mean
64 -> 3	0.353	0.75	0.48	$\begin{matrix} 6 & 11 \\ 2 & 6 \end{matrix}$	0.48	SVM/mmr	majority voting
128 -> 2	0.4286	0.75	0.5454	$\begin{matrix} 9 & 8 \\ 2 & 6 \end{matrix}$	0.6	RandomFor est/p_value	majority voting

Val sopra, Test sotto nel caso SENZA shuffle di train e aree 0.3

N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classifier e/Selector	mode	N-features selected by p_value (0.1)
32 -> 7	0.742	0.637	0.666	0.909	0.769	$\begin{matrix} 14 & 5 \\ 1 & 10 \end{matrix}$	0.8	XGBoost/logistic	mean	28
64 -> 22	0.799	0.666	0.647	1	0.786	$\begin{matrix} 13 & 63 \\ 0 & 11 \end{matrix}$	0.8	XGBoost/Logistic	mean	42
128 -> 32	0.818	0.698	0.647	1	0.786	$\begin{matrix} 13 & 6 \\ 0 & 11 \end{matrix}$	0.8	XGBoost/mrmr	majority voting	100

32 -> 7	0.544	0.456	0.333	0.625	0.435	$\begin{matrix} 7 & 10 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.48	XGBoost/logistic	mean	28
64 -> 22	0.397	0.383	0.333	0.5	0.4	$\begin{matrix} 9 & 8 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.52	XGBoost/Logistic	mean	42
128 -> 32	0.426	0.297	0.266	0.5	0.348	$\begin{matrix} 6 & 11 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.4	XGBoost/mrmr	majority voting	100

training sul set di test con il dataset intero

N.features prima e dopo	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector	mode
32 -> 7	0.222	0.25	0.235	$\begin{matrix} 10 & 7 \\ 6 & 2 \end{matrix}$	0.48	XGBoost/logi stic	mean
64 -> 22	0.286	0.5	0.364	$\begin{matrix} 7 & 10 \\ 4 & 4 \end{matrix}$	0.44	XGBoost/Log istic	mean
128 -> 32	0.385	0.625	0.476	$\begin{matrix} 9 & 8 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.56	XGBoostt/m rnr	majority voting

Confronto fra i migliori risultati basato sull'allenamento con dataset intero

N.features prima e dopo	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificator e/Selector	mode	Immagine	Shuffle				
32 -> 9	0.3125	0.625	0.4166	<table><tr><td>6</td><td>11</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td></tr></table>	6	11	3	5	0.44	RandomFor est/mmr	mean	Sfondo nero, area 0.5	Si
6	11												
3	5												
64 -> 21	0.4	1	0.571	<table><tr><td>5</td><td>12</td></tr><tr><td>0</td><td>8</td></tr></table>	5	12	0	8	0.52	MLP/Rand omForest	majority voting	Sfondo nero, area 0.7	No
5	12												
0	8												
128 -> 2	0.4286	0.75	0.5454	<table><tr><td>9</td><td>8</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td></tr></table>	9	8	2	6	0.6	RandomF orest/p_va lue	majority voting	Originale, area 0.3	Si
9	8												
2	6												

CONCLUSIONI



- Avere 128 features non corrisponde a un indice di similarità migliore.
- Anche partendo da 128 features, i migliori selector ne selezionano sempre poche.
- il selector Lasso non viene mai preso come migliore
- il classifier logistic non viene mai scelto come migliore
- potremmo provare a creare una rete neurale anche per classificare per vedere se otteniamo dei miglioramenti
- Abbiamo svolto diversi test sull'autoencoder per provare ad ottenere delle ricostruzioni accettabili ma senza cambiamenti, potremmo magari provare un autoencoder diverso, per esempio una rete pretrainata come encoder o utilizzare un transformer...
- Utilizzare le immagini originali ha portato a risultati migliori (in termini di confusion matrix) rispetto a 32 e 64, nonostante il basso valore di ssim
- La riduzione delle aree sembra aiutare la classificazione



Vecchi risultati per confronto

Val sopra, Test sotto nel caso senza shuffle di train e val

N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector
16 -> 11	0.684	0.5085	0.5	1	0.666	$\begin{smallmatrix} 8 & 11 \\ 0 & 11 \end{smallmatrix}$	0.633	SVM/MRMR
32 -> 15	0.565	0.622	0.526	0.909	0.666	$\begin{smallmatrix} 10 & 9 \\ 1 & 10 \end{smallmatrix}$	0.666	SVM/LOGIST IC
64 -> 4	0.789	0.721	0.625	0.909	0.741	$\begin{smallmatrix} 13 & 6 \\ 1 & 10 \end{smallmatrix}$	0.767	MLP/LOGIST IC
128 -> 6	0.713	0.676	0.5	1	0.6	$\begin{smallmatrix} 8 & 11 \\ 0 & 11 \end{smallmatrix}$	0.633	XGBOOST/R F

16 -> 11	0.5	0.34	0.285	0.5	0.3636	$\begin{smallmatrix} 7 & 10 \\ 4 & 4 \end{smallmatrix}$	0.44	SVM/MRMR
32 -> 15	0.463	0.398	0.308	0.5	0.3809	$\begin{smallmatrix} 8 & 9 \\ 4 & 4 \end{smallmatrix}$	0.48	SVM/LOGIST IC
64 -> 4	0.434	0.337	0.273	0.375	0.316	$\begin{smallmatrix} 9 & 8 \\ 5 & 3 \end{smallmatrix}$	0.48	MLP/LOGIST IC
128 -> 6	0.353	0.314	0.25	0.625	0.357	$\begin{smallmatrix} 2 & 15 \\ 3 & 5 \end{smallmatrix}$	0.28	XGBOOST/R F

Val sopra, Test sotto nel caso shuffle di train e val

N.features prima e dopo	Auc	Pr Auc	Precision	Recall	f1	confusion matrix	Accuracy	classificatore/ Selector
16 -> 13	0.69	0.589	0.75	0.857	0.8	$\begin{matrix} 12 & 4 \\ 2 & 12 \end{matrix}$	0.8	MLP/LOGIST IC
32 -> 5	0.857	0.846	0.8125	0.9286	0.866	$\begin{matrix} 13 & 3 \\ 1 & 13 \end{matrix}$	0.866	SVM/LASSO
64 ->3	0.8214	0.778	0.7	1	0.8235	$\begin{matrix} 10 & 6 \\ 0 & 14 \end{matrix}$	0.8	SVM/LOGIST IC
128 -> 10	0.835	0.744	0.737	1	0.8484	$\begin{matrix} 11 & 5 \\ 0 & 14 \end{matrix}$	0.833	MLP/LOGIST IC

16 -> 13	0.330	0.262	0.222	0.25	0.2353	$\begin{matrix} 10 & 7 \\ 6 & 2 \end{matrix}$	0.48	MLP/LOGIST IC.
32 -> 5	0.375	0.2775	0.3	0.375	0.333	$\begin{matrix} 10 & 7 \\ 5 & 3 \end{matrix}$	0.52	SVM/LASSO
64 -> 3	0.5588	0.4076	0.25	0.375	0.3	$\begin{matrix} 8 & 9 \\ 5 & 3 \end{matrix}$	0.44	SVM/LOGIST IC
128 -> 10	0.375	0.282	0.294	0.625	0.4	$\begin{matrix} 5 & 12 \\ 3 & 5 \end{matrix}$	0.4	MLP/LOGIST IC