

GANDOLFI 1970 SRL

sede legale via Manara 17 -20122 Milano
sede op.piazza B.Lunardi 37/A 43122
Parma
tel 0521/482233 fax 0521/486494
mail info@g70.it
P.Iva 01805990346

Leghe speciali Nichel-Cromo e Kanthal per elementi riscaldanti

A magazzino sono disponibili bobine di filo e piattina in Nichrome 80-20.

Questa lega ha una composizione nominale di 80% di nichel e 20% di cromo ed è considerata da tempo la lega più pregiata per resistenze elettriche operanti ad alta temperatura.

Il Nichrome 80 dà eccellenti prestazioni fino a 1200°C, anche sotto le più gravose condizioni di esercizio.

E' la lega più indicata per tutti gli elementi riscaldanti a resistenza elettrica operanti ad alta temperatura o con severi cicli di riscaldamento e raffreddamento in ogni applicazione elettrodomestica o industriale.

Esempi tipici dei diversi campi di applicazione del Nichrome 80 sono i forni elettrici, le macchine per il taglio di materie plastiche e le resistenze corazzate.

Le bobine di filo disponibili hanno diametri che vanno da 0,1 fino a 3 mm.

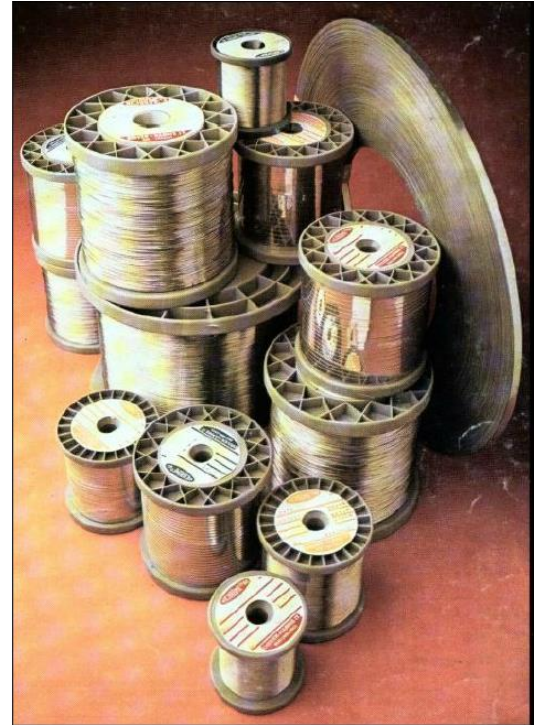
Le piattine disponibili, ottimali per applicazioni quali macchine saldatrici di materie plastiche, hanno spessori che variano da 0,10 a 0,25, a 0.30 mm, a 0.50 mm e larghezze da 2 a 6 mm.

E' possibile richiedere anche bobine di fili o piattine realizzate in Nichrome 60, in Costantana, in Kanthal D e in Kanthal A1.

In base all'applicazione il nostro ufficio tecnico vi aiuterà nella scelta della lega più indicata.

Su richiesta è possibile avere fili e piattine con dimensioni a piacere

Le piattine e i fili Nichrome rispettano la normativa ROHS.

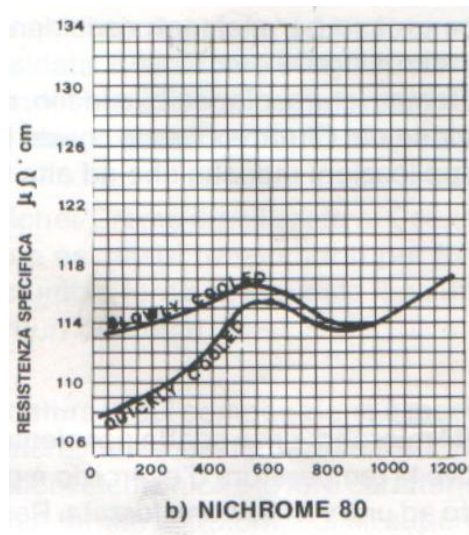


LEGA RESISTIVA NICHROME (CRONIX)

CARATTERISTICHE FISICHE	UNITÀ DI MISURA	NICHROME 6	NICHROME 80	NICHROME 70	NICHROME 60	NICHROME 50	NICHROME 40	NICHROME 30	NICHROME 20
		COMPOSIZIONE NOMINALE	Ni %	R	79	69	60	50	37
	Cr %	20	20	30	15	18	20	20	25
	Fe %	3	—	—	R	R	R	R	R
	ALTRI	3 Al +	Si +	Si +	Si +	Si +	2 Si +	2 Si +	Si +
RESISTENZA SPECIFICA O RESISTIVITÀ A 20 °C	$\mu\Omega \cdot \text{cm.}$	124	108	118	112	111	105	104	95
	$\Omega(\text{circ. mil-ft})^{-1}$	746	650	710	674	668	632	626	572
	$\Omega(\text{sq. mil-ft})^{-1}$	586	510	557	529	524	496	491	449
DENSITÀ	$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	8,04	8,412	8,16	8,247	8,20	7,95	7,90	7,80
	$\text{Lbs} \cdot \text{in}^{-3}$	0,290	0,3039	0,295	0,2979	0,296	0,287	0,285	0,282
TEMPERATURA MASSIMA CONSIGLIATA DELL'ELEMENTO	°C	1250	1200	1250	1100	1075	1050	1000	1000
	°F	2280	2190	2280	2010	1965	1920	1830	1830
PUNTO DI FUSIONE (APPROSSIMATIVO)	°C	1390	1400	1380	1350	1390	1380	1390	1390
	°F	2534	2252	2516	2462	2534	2516	2534	2534
COEFFICIENTE DI TEMPERATURA DELLA RESISTENZA $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	K_m	20	60	110	170	170	240	250	330
	CAMPO t °C	20-1000	20-1000	20-500	20-500	20-1000	20-1000	20-1000	20-1000
CALORE SPECIFICO (20°C)	$\text{Jkg}^{-1} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$	435	435	460	450	460	460	500	500
CONDUCIBILITÀ TERMICA (100°C)	$\text{Wm}^{-1} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$	12,5	13,4	13,7	13,3	13,2	13,0	13,0	11,5
Coeff. di dilatazione lineare (t=20-1000°C)	$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	18	17	17	17	18	19	19	17
CARICO DI ROTTURA	MIN	$\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$	700	690	690	690	690	690	600
	MAX	$\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1900
CARICO di SNERVAMENTO (Approssimativo)	$\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$	450	450	450	450	450	450	450	450
ALLUNGAMENTO* (Approssimativo)	%	30	30	25	30	30	30	30	30
LIMITE di SCORRIMENTO VISCOSO A CALDO (CREEP) (1% ALLUNGAMENTO DOPO 1000 ORE) (Approssimativo)	$\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$ 600°C	70	80	80	80	90	100	100	100
	$\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$ 800°C	12	15	15	15	18	20	20	20
	$\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$ 1000°C	3	4	4	4	4	4	4	4
	$\text{N} \cdot \text{mm}^{-2}$ 1200°C	0,4	0,5	0,5	—	—	—	—	—

* FILI, NASTRI, PIATTINE, RICOTTI

Caratteristica temperatura-resistenza specifica



PIATTINA MISURE DECIMALI

Per ottenere la resistenza per unità di lunghezza alla temperatura desiderata moltiplicare per il fattore K_t nella seguente tabella.

LEGA	Fattore K_t												
	20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C	1100°C	1200°C
NICHROME 6	1.000	1.008	1.018	1.029	1.040	1.048	1.051	1.050	1.045	1.038	1.031	1.030	1.036
NICHROME 80	1.000	1.006	1.015	1.028	1.045	1.065	1.068	1.057	1.051	1.052	1.062	1.071	1.080
NICHROME 70	1.000	1.010	1.020	1.033	1.047	1.052	1.050	1.045	1.046	1.054	1.060	1.063	1.066
NICHROME 60	1.000	1.012	1.028	1.046	1.064	1.082	1.092	1.100	1.107	1.114	1.123	1.132	—
NICHROME 50	1.000	1.015	1.034	1.052	1.071	1.089	1.108	1.127	1.143	1.155	1.165	1.175	—
NICHROME 40	1.000	1.032	1.070	1.100	1.129	1.156	1.176	1.197	1.212	1.225	1.232	—	—
NICHROME 30	1.000	1.030	1.067	1.100	1.125	1.154	1.173	1.192	1.212	1.231	1.250	—	—
NICHROME 20	1.000	1.040	1.085	1.140	1.168	1.210	1.245	1.263	1.284	1.305	1.325	—	—



* FATTORI DI CONVERSIONE: MOLTIPLICARE I VALORI DELLA TABELLA DI SOTTO PER I FATTORI DI CONVERSIONE QUI RIPORTATI

Misura mm	Area della sezione trasversale mm ²	Resistenza ohm/m	Massa g/m	Misura mm	Area della sezione trasversale mm ²	Resistenza ohm/m	Massa g/m	Misura mm	Area della sezione trasversale mm ²	Resistenza ohm/m	Massa g/m
NICHROME 80	1.000	1.000		NICHROME 80	1.000	1.000		NICHROME 80	1.000	1.000	
NICHROME 6	1.148	0.956		NICHROME 6	1.148	0.956		NICHROME 6	1.148	0.956	
NICHROME 70	1.092	0.970		NICHROME 70	1.092	0.970		NICHROME 70	1.092	0.970	
NICHROME 60	1.037	0.980		NICHROME 60	1.037	0.980		NICHROME 60	1.037	0.980	
NICHROME 50	1.028	0.975		NICHROME 50	1.028	0.975		NICHROME 50	1.028	0.975	
NICHROME 40	0.972	0.945		NICHROME 40	0.972	0.945		NICHROME 40	0.972	0.945	
NICHROME 30	0.963	0.939		NICHROME 30	0.963	0.939		NICHROME 30	0.963	0.939	
NICHROME 20	0.879	0.927		NICHROME 20	0.879	0.927		NICHROME 20	0.879	0.927	
6x2.00	11.3	0.0957	94.89	2.5x0.80	1.88	0.574	15.81	0.8x0.25	0.188	5.744	1.581
1.80	10.2	0.106	85.40	0.60	1.41	0.766	11.86	0.22	0.165	6.528	1.391
1.50	8.46	0.128	71.16	0.50	1.17	0.919	9.884	0.20	0.150	7.181	1.265
1.20	6.77	0.160	56.92	0.40	0.940	1.149	7.907	0.18	0.135	7.978	1.139
1.00	5.64	0.191	47.44	0.30	0.705	1.532	5.930	0.15	0.113	9.574	0.949
0.80	4.51	0.239	37.95	0.25	0.587	1.838	4.942	0.12	0.090	11.97	0.759
0.60	3.38	0.319	28.46	0.20	0.470	2.298	3.953	0.10	0.075	14.36	0.632
0.50	2.82	0.383	23.72	0.15	0.352	3.064	2.965	0.09	0.067	15.95	0.569
0.40	2.26	0.479	18.98	0.12	0.282	3.830	2.372	0.08	0.060	17.95	0.506
0.30	1.69	0.638	14.23	0.10	0.235	4.596	1.977	0.07	0.052	20.51	0.443
0.20	1.13	0.957	9.489	0.08	0.188	5.744	1.581	0.06	0.045	23.94	0.379
0.10	0.564	1.915	4.743	0.08	0.188	5.744	1.581	0.05	0.038	28.72	0.316
5x2.00	9.40	0.115	79.07	2x0.50	0.940	1.149	7.907	0.6x0.25	0.141	7.659	1.186
1.80	8.46	0.128	71.16	0.40	0.752	1.436	6.326	0.20	0.113	9.574	0.949
1.50	7.05	0.153	59.29	0.30	0.564	1.915	4.744	0.18	0.101	10.63	0.854
1.20	5.64	0.191	47.43	0.25	0.470	2.298	3.953	0.15	0.085	12.76	0.711
1.00	4.70	0.230	39.53	0.20	0.376	2.872	3.163	0.12	0.068	15.96	0.569
0.80	3.76	0.287	31.62	0.15	0.282	3.830	2.372	0.10	0.056	19.15	0.474
0.60	2.82	0.383	23.72	0.12	0.226	4.787	1.898	0.09	0.051	21.27	0.427
0.50	2.35	0.459	19.77	0.10	0.188	5.744	1.581	0.08	0.045	23.93	0.379
0.40	1.88	0.574	15.81	0.08	0.150	7.181	1.265	0.07	0.039	27.35	0.332
0.30	1.41	0.766	11.86	0.08	0.150	7.181	1.265	0.06	0.034	31.91	0.284
0.20	0.940	1.149	7.907	1.5x0.50	0.705	1.532	5.930	0.05	0.028	38.30	0.237
0.15	0.705	1.532	5.930	0.40	0.564	1.915	4.744	0.5x0.20	0.094	11.49	0.790
0.10	0.470	2.299	3.953	0.30	0.423	2.553	3.558	0.18	0.085	12.76	0.711
0.08	0.376	2.872	3.163	0.25	0.352	3.064	2.965	0.15	0.071	15.32	0.593
4x1.20	4.51	0.239	37.95	0.20	0.282	3.830	2.372	0.12	0.056	19.15	0.474
1.00	3.76	0.287	31.63	0.15	0.211	5.106	1.779	0.10	0.047	22.98	0.395
0.80	3.01	0.359	25.30	0.12	0.169	6.383	1.423	0.09	0.042	25.53	0.356
0.60	2.26	0.479	18.98	0.10	0.141	7.659	1.186	0.08	0.038	28.72	0.316
0.50	1.88	0.574	15.81	0.08	0.113	9.574	0.949	0.07	0.033	32.82	0.276
0.40	1.50	0.718	12.65	1.2x0.40	0.451	2.393	3.795	0.06	0.028	38.30	0.237
0.30	1.13	0.957	9.489	0.30	0.338	3.191	2.846	0.05	0.023	45.95	0.197
0.25	0.940	1.149	7.907	0.25	0.282	3.830	2.372	0.4x0.20	0.075	14.36	0.632
0.20	0.752	1.436	6.326	0.20	0.226	4.787	1.898	0.18	0.068	15.96	0.569
0.15	0.564	1.915	4.744	0.15	0.169	6.383	1.423	0.15	0.056	19.15	0.474
0.12	0.451	2.393	3.795	0.12	0.135	7.979	1.138	0.12	0.045	23.93	0.379
0.10	0.376	2.872	3.163	0.10	0.113	9.574	0.949	0.10	0.038	28.72	0.316
0.08	0.301	3.590	2.530	0.08	0.090	11.97	0.759	0.08	0.030	35.90	0.253
3x1.00	2.82	0.383	23.72	1.0x0.40	0.376	2.872	3.163	0.07	0.026	41.03	0.221
0.80	2.26	0.479	18.97	0.30	0.282	3.830	2.372	0.06	0.023	47.87	0.190
0.60	1.69	0.638	14.23	0.25	0.235	4.596	1.977	0.05	0.019	57.45	0.158
0.50	1.41	0.766	11.86	0.20	0.188	5.744	1.581				
0.40	1.13	0.957	9.489	0.15	0.141	7.659	1.186				
0.30	0.846	1.276	7.116	0.12	0.113	9.574	0.949				
0.25	0.705	1.532	5.930	0.10	0.094	11.49	0.790				
0.20	0.564	1.915	4.744	0.08	0.075	14.36	0.632				
0.15	0.423	2.553	3.558	0.06	0.056	19.14	0.474				
0.12	0.338	3.191	2.846								
0.10	0.282	3.830	2.372								
0.08	0.226	4.787	1.898								

Per larghezze inferiori a 6,35 mm., i valori della resistenza e del peso sono stati calcolati su una sezione trasversale del 6% minore di quella di un vero rettangolo per tener conto dell'arrotondamento degli spigoli.

FILO MISURE DECIMALI

Per ottenere la resistenza per unità di lunghezza alla temperatura desiderata moltiplicare per il fattore K_t nella seguente tabella.

LEGA	Fattore K_t												
	20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C	1100°C	1200°C
NICHROME 6	1.000	1.002	1.018	1.029	1.040	1.048	1.051	1.050	1.045	1.038	1.031	1.030	1.036
NICHROME 80	1.000	1.006	1.015	1.028	1.045	1.065	1.068	1.057	1.051	1.052	1.062	1.071	1.080
NICHROME 70	1.000	1.010	1.020	1.033	1.047	1.052	1.050	1.045	1.046	1.054	1.060	1.063	1.066
NICHROME 60	1.000	1.012	1.022	1.046	1.064	1.082	1.092	1.100	1.107	1.114	1.123	1.132	—
NICHROME 50	1.000	1.015	1.034	1.052	1.071	1.089	1.108	1.127	1.143	1.155	1.165	1.175	—
NICHROME 40	1.000	1.032	1.070	1.100	1.129	1.156	1.176	1.197	1.212	1.225	1.232	—	—
NICHROME 30	1.000	1.030	1.067	1.100	1.125	1.154	1.173	1.192	1.212	1.231	1.250	—	—
NICHROME 20	1.000	1.040	1.085	1.140	1.168	1.210	1.245	1.263	1.284	1.305	1.325	—	—



FATTORI DI CONVERSIONE: MOLTIPLICARE I VALORI DELLA TABELLA DI SOTTO
PER I FATTORI DI CONVERSIONE QUI RIPORTATI

NICHROME 80	1.000	1.000	1.000	NICHROME 80	1.000	1.000	1.000
NICHROME 6	1.148	0.956	1.046	NICHROME 6	1.148	0.956	1.046
NICHROME 70	1.092	0.970	1.031	NICHROME 70	1.092	0.970	1.031
NICHROME 60	1.037	0.980	1.020	NICHROME 60	1.037	0.980	1.020
NICHROME 50	1.028	0.975	1.026	NICHROME 50	1.028	0.975	1.026
NICHROME 40	0.972	0.945	1.058	NICHROME 40	0.972	0.945	1.058
NICHROME 30	0.963	0.939	1.065	NICHROME 30	0.963	0.939	1.065
NICHROME 20	0.879	0.927	1.078	NICHROME 20	0.879	0.927	1.078

Diametro	Area della sezione trasversale	Area della superficie laterale	Resistenza per unità di lunghezza	Massa per unità di lunghezza	Lunghezza per unità di massa	Diametro	Area della sezione trasversale	Area della superficie laterale	Resistenza per unità di lunghezza	Massa per unità di lunghezza	Lunghezza per unità di massa
(mm)	(mm ²)	(cm ² /m)	(ohms/m)	(g/m)	(m/kg)	(mm)	(mm ²)	(cm ² /m)	(ohms/m)	(g/m)	(m/kg)
10.0000	78.54000	314.160	0.0138	860.5200	1.51	0.5000	0.19635	15.708	5.5004	1.6513	605.58
8.0000	50.26500	251.328	0.0215	422.7300	2.37	0.4500	0.15904	14.137	6.7907	1.3375	747.66
7.0000	38.48400	219.912	0.0281	323.6500	3.09	0.4000	0.12566	12.566	8.5946	1.0568	946.25
6.0000	28.27400	188.496	0.0382	237.7800	4.21	0.3500	0.09621	10.995	11.2254	0.8091	1235.94
5.5000	23.75800	172.788	0.0455	199.8000	5.00	0.3000	0.07069	9.424	15.2780	0.5945	1682.09
5.0000	19.63500	157.080	0.0550	165.1300	6.06	0.2750	0.05940	8.639	18.1818	0.4996	2001.60
4.5000	15.90400	141.372	0.0679	133.7500	7.48	0.2500	0.04909	7.854	22.0004	0.4128	2422.48
4.0000	12.56600	125.664	0.0859	105.6800	9.46	0.2250	0.03976	7.068	27.1630	0.3344	2990.43
3.7500	11.04400	117.810	0.0978	92.8858	10.77	0.2000	0.03142	6.283	34.3730	0.2642	3785.01
3.5000	9.62115	109.956	0.1123	80.9139	12.36	0.1800	0.02545	5.654	42.4361	0.2140	4672.90
3.2500	8.29579	102.102	0.1302	69.7676	14.33	0.1600	0.02011	5.026	53.7046	0.1691	5913.66
3.0000	7.06860	94.248	0.1528	59.4469	16.82	0.1500	0.01767	4.712	61.1205	0.1486	6729.48
2.9000	6.60521	91.106	0.1635	55.5498	18.00	0.1400	0.01539	4.398	70.1754	0.1294	7727.98
2.8000	6.15754	87.964	0.1754	51.7849	19.31	0.1300	0.01327	4.084	81.3866	0.1116	8960.57
2.7000	5.72557	84.823	0.1886	48.1520	20.77	0.1200	0.01131	3.769	95.4907	0.0951	10515.00
2.6000	5.30930	81.681	0.2034	44.6512	22.40	0.1100	0.00950	3.455	113.6800	0.0799	12515.00
2.5000	4.90875	78.540	0.2200	41.2826	24.22	0.1000	0.00785	3.141	137.5700	0.0660	15151.00
2.4000	4.52390	75.398	0.2387	38.0460	26.28	0.0900	0.00636	2.827	169.8100	0.0535	18691.00
2.3000	4.15477	72.256	0.2599	34.9416	28.62	0.0800	0.00503	2.513	214.7100	0.0423	23640.00
2.2000	3.80134	69.115	0.2841	31.9693	31.26	0.0750	0.00442	2.356	244.3400	0.0372	26881.00
2.1000	3.46361	65.973	0.3118	29.1290	34.33	0.0700	0.00385	2.199	280.5100	0.0324	30864.00
2.0000	3.14160	62.832	0.3438	26.4209	37.85	0.0650	0.00332	2.042	325.3000	0.0279	35842.00
1.9000	2.83529	59.690	0.3809	23.8448	41.94	0.0600	0.00283	1.884	381.6200	0.0238	42016.00
1.8000	2.54470	56.548	0.4244	21.4009	46.75	0.0550	0.00238	1.727	453.7800	0.0200	50000.00
1.7000	2.26981	53.407	0.4758	19.0891	50.39	0.0500	0.00196	1.570	551.0200	0.0165	60606.00
1.6000	2.01062	50.265	0.5371	16.9093	59.14	0.0450	0.00159	1.413	679.2400	0.0134	74626.00
1.5000	1.76715	47.124	0.6112	14.8617	67.29	0.0400	0.00126	1.256	857.1400	0.0106	94339.00
1.4000	1.53938	43.982	0.7016	12.9462	77.24	0.0350	0.00096	1.099	1125.0000	0.0081	123450.00
1.3000	1.32733	40.840	0.8137	11.1628	89.58	0.0325	0.00083	1.021	1301.2000	0.0070	142850.00
1.2000	1.13098	37.699	0.9549	9.5115	105.14	0.0300	0.00071	0.942	1521.1000	0.0060	166660.00
1.1000	0.95033	34.557	1.1364	7.9923	125.12	0.0275	0.00059	0.863	1830.5000	0.0050	200000.00
1.0000	0.78540	31.416	1.3751	6.6052	151.40	0.0250	0.00049	0.785	2204.0000	0.0041	243900.00
0.9000	0.63617	28.274	1.6977	5.3502	186.91	0.0225	0.00040	0.706	2700.0000	0.0034	294110.00
0.8000	0.50266	25.132	2.1486	4.2274	236.55	0.0200	0.00031	0.628	3483.8000	0.0026	384610.00
0.7500	0.44179	23.562	2.4446	3.7155	269.14	0.0175	0.00024	0.549	4500.0000	0.0020	500000.00
0.7000	0.38485	21.991	2.8063	3.2366	308.97	0.0150	0.00018	0.471	6000.0000	0.0015	666660.00
0.6500	0.33183	20.420	3.2547	2.7907	358.33						
0.6000	0.28274	18.849	3.8198	2.3778	420.56						
0.5500	0.23758	17.278	4.5458	1.9980	500.50						