

## **Rubia tinctorum L.**

### **-BOTANICA<sup>1</sup>**

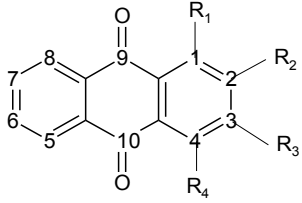
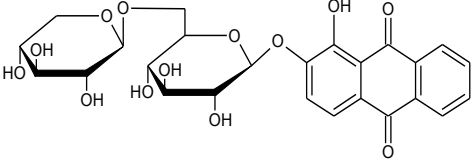
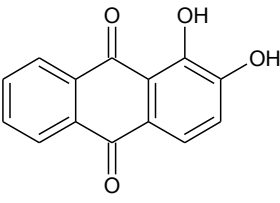
*Rubia tinctorum* L. appartiene alla famiglia delle Rubiaceae, ordine delle Gentianales, una delle famiglie maggiori delle Angiosperme, formata soprattutto da alberi e arbusti della fascia tropicale e rappresentata in Italia solo dalla tribù Rubiae, molto differenziata, alla quale *Rubia tinctorum* appartiene. Originaria dell'Asia centro-orientale, *Rubia tinctorum* è una pianta improbabile da trovare allo stato spontaneo nel nostro territorio. Infatti nonostante sia stata coltivata estesamente fino a tutto l'800 raramente si è naturalizzata nell'area sub-mediterranea. *Rubia tinctorum* è pianta perenne a portamento lianoso: i suoi fusti erbacei non le permettono di alzarsi da terra più di 60-100 cm, ma sugli stessi sono presenti brevi aculei rivolti verso il basso con i quali la robbia può aderire ad altre piante limitrofe. Il risultato, in una coltivazione a densità di semina elevata, è un manto intrigato di piante incrociate l'una con l'altra. Un'altra caratteristica del fusto, spesso circa 0,5 cm e carnoso, è quella di essere tetragonale. Le foglie, brevemente picciolate, vi si dispongono a verticilli di 4-6 (la fillostassi è tipica di altre rubiacee presenti nei nostri climi come, esempio, piante del genere *Asperula* o *Gallium*) dai quali partono sempre le ramificazioni. Nelle ramificazioni del fusto i nuovi verticilli hanno solo due foglie. In genere la terza ramificazione porta le infiorescenze che però si manifestano solo a partire dal secondo o dal terzo anno, in giugno. La lamina fogliare ha forma lineare-

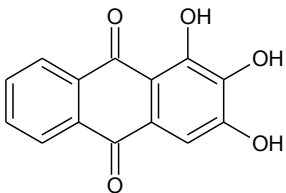
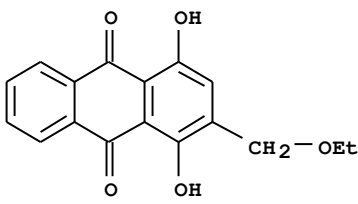
lanceolata e tipicamente con 3 nervature reticolate. Le foglie sono caduche e membranose. Sono caratteri questi che la differenziano da *Rubia peregrina* L. (robbia selvatica) comune nel nostro territorio nei boschi sempreverdi, macchie e siepi, per la quale le foglie sono invece coriacee, sempreverdi e 1nervie; il fusto legnoso. Le infiorescenze di *Rubia tinctorum* sono dei delicati racemi che si sviluppano alle estremità delle ultime ramificazioni del fusto, caratterizzati dal giallo tenue della piccola corolla dei singoli fiori, avente un diametro di circa 5mm. I fiori sono 4-8 per infiorescenza. La corolla è stellata, 4ciclica con 5 petali a lacinia arrotondata, il calice sub-nullo. Il fiore è ermafrodita, a ovario infero bicarpellare, stimma bifido e stami, 4 o 5, con antere lunghe 5-6 volte la larghezza. Il frutto è una bacca carnosa, monospermica, che a maturità diventa nera, lucida e sferica. La pianta ha un corto rizoma dal quale sviluppano le radici rossastre capaci di correre sotto la superficie del suolo, prima di scendere in profondità, e far salire nuovi germogli. L'apparato radicale di *Rubia tinctorum* è molto ramificato e ben sviluppato, tanto che la raccolta delle radici, nelle pratiche agronomiche riguardanti questa specie, è da sempre il momento più impegnativo. Le radici scendono nel terreno per 30, 40 cm. La forma biologica di *Rubia tinctorum*, secondo il sistema Raunkiaer, è emicriptofita scaposa. Per forma biologica si intende l'informazione relativa al portamento della pianta ed agli adattamenti di cui essa dispone per superare la stagione avversa. Le emicriptofite scapose sono piante che possiedono gemme perennemente protette da scaglie, o altre

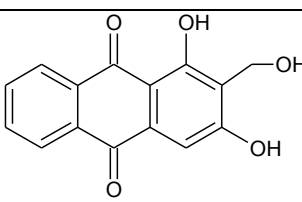
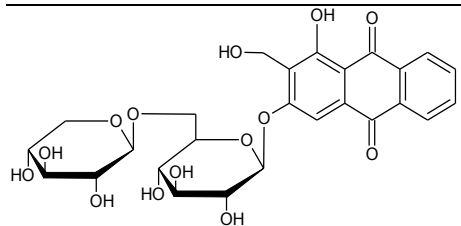
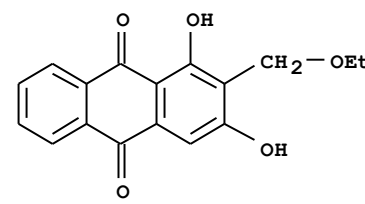
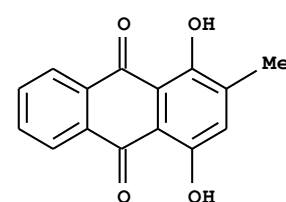
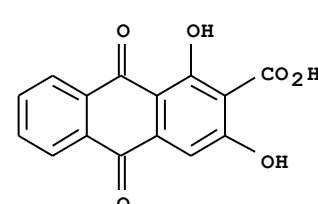
strutture anatomiche, localizzate nel fusto principalmente a livello del terreno o immediatamente al di sotto di esso.

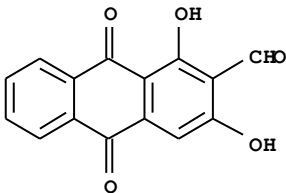
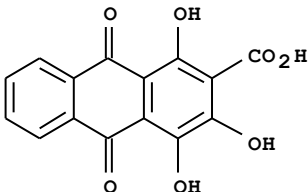
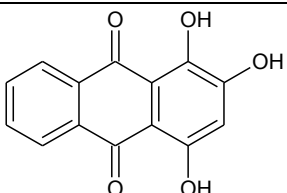
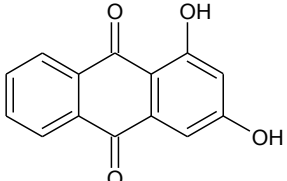
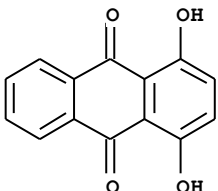
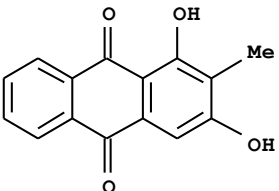
### -MOLECOLE COLORANTI

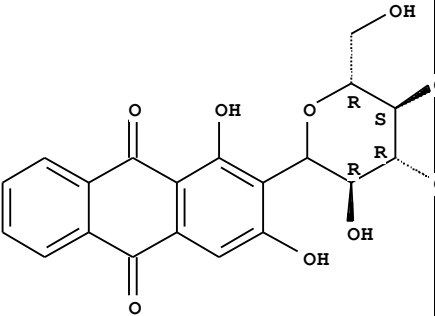
La tabella elenca tutti gli antrachinoni isolati da radice di robbia. Per i più rappresentativi è riportata la struttura e alcuni dati chimico fisici. E' probabile che alcuni degli antrachinoni riportati non si ritrovino nella radice fresca ma siano artefatti, derivati dai processi estrattivi, oppure prodotti modificati derivati dall'essiccazione-conservazione della matrice vegetale estratta. Dove non diversamente indicato i cristalli sono ottenuti dal solvente riportato dopo il punto di fusione. La resa è da considerarsi p/p nella radice secca.

struttura	nome	proprietà	cristalli	resa
	<b>antrachinone</b>			
	<b>acido ruberitrico</b>	C <sub>25</sub> H <sub>26</sub> O <sub>13</sub> <b>P.M.</b> 534,5 <b>p.f.</b> 259-261°	cristalli giallo oro	0,39% [1] 0,33% [10]
	<b>alizarina</b> <b>C.I.</b> <b>mordant</b> <b>red</b> <b>11,58000</b> <b>C.I. Natural</b>	C <sub>14</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub> <b>P.M.</b> 240 <b>p.f.</b> 290° (etere, EtOH)	cristalli arancio	0,75% [11] 0,32% [1] 0,39% [12] 0,60% [10]

	<b>Red 8, 75330</b>			
$R_1 = \text{OMe}; R_2 = \text{OH}; R_3 = R_4 = \text{H}$	<b>alizarina-1 metiletere</b>			
$R_1 = \text{OH}; R_2 = \text{OMe}; R_3 = R_4 = \text{H}$	<b>alizarina-2 metiletere</b>			
	<b>antragallo o</b>	$\text{C}_{14}\text{H}_8\text{O}_5$ <b>P.M.</b> 256,2 <b>p.f.</b> 312-3°	cristalli marroni, in soluzione basica da colorazione verde	
	<b>cristofina</b>	$\text{C}_{17}\text{H}_{14}\text{O}_5$ <b>P.M.</b> 298.3 <b>p.f.</b> 176-8 ° (Et <sub>2</sub> O) <b>pKa</b> 7.22	cristalli giallo arancio.	
$R_1 = \text{H}; R_2 = \text{OH}; R_3 = R_4 = \text{H}$	<b>2-idrossi antrachino e</b>			
$R_1 = \text{OH}; R_2 = \text{CH}_2\text{OH}; R_3 = R_4 = \text{H}$	<b>1-idrossi-2- idrossimet antrachino e</b>			
$R_1 = \text{OH}; R_2 = \text{Me}; R_3 = R_4 = \text{H}$	<b>1-idrossi-2- metil antrachino e</b>	<b>p.f.</b> 181-183° (MeOH)		
$R_1 = \text{OH}; R_2 = \text{CH}_2\text{OH}; R_3 =$	<b>2-</b>			

H; R <sub>4</sub> = OH	<b>idrossimetilquinizarina</b>			
	<b>lucidina</b>	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> P.M. 270	cristalli gialli	0,25% [13]
	<b>lucidina-primaveroside</b>	C <sub>26</sub> H <sub>28</sub> O <sub>14</sub> P.M. 564,5		1,8% [2]
	<b>lucidina-omega- etiletere; ibericina</b>	C <sub>17</sub> H <sub>14</sub> O <sub>5</sub> P.M. 298.3 pKa 6.33		
	<b>2-metil<sup>5</sup> quinizarina</b>	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub> P.M. 254.24 pKa 7.74 p.f. 78 °C		
	<b>munjistina C.I. 75370</b>	C <sub>15</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub> P.M. 284.2 pKa 0.33		0,60%
R <sub>1</sub> = OH; R <sub>2</sub> = COOMe; R <sub>3</sub> = OH; R <sub>4</sub> = H	<b>munjistina metilester</b>			

	<b>nordamnicanthal</b>	C <sub>15</sub> H <sub>8</sub> O <sub>5</sub> <b>P.M.</b> 268.2 <b>p.f.</b> 220-222 °C <b>pKa</b> 4.91	cristalli giallo arancio	1,2 %
	<b>pseudopurpurina;</b> <b>C.I. 58220;</b> <b>C.I. 75420;</b> <b>C.I. Natural Red 14</b>	C <sub>15</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> <b>P.M.</b> 300.22 <b>p.f.</b> 233-234 °C (chloroform) <b>pKa</b> 0.15.		0,75%
	<b>purpurina,</b> <b>C.I. Natural Red 16</b>	C <sub>14</sub> H <sub>8</sub> O <sub>5</sub> <b>P.M.</b> 256 <b>p.f.</b> 257 °C (etOH)	cristalli rossi	0,36% [14] 0,21% [1]
	<b>purpuroxantina</b>	C <sub>14</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub> <b>p.f.</b> 269-70 °C (MeOH) <b>P.M.</b> 240	cristalli gialli	
	<b>quinizarina;</b> <b>C.I. 58050</b>	C <sub>14</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub> <b>P.M.</b> 240.2 <b>p.f.</b> 200-203 °C (ac. acetico) <b>pKa</b> 7.54	cristalli arancio (ac. acetico) cristalli rossi (etOH)	
	<b>rubiadina;</b> <b>C.I. 75350</b>	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub> <b>P.M.</b> 254.24 <b>p.f.</b> 302 °C (ac. acetico) <b>pKa</b> 7.05	cristalli gialli (ac. Acetico)	

	<p><b>rubianina</b></p>	<p>C<sub>20</sub> H<sub>18</sub> O<sub>9</sub> P.M. 402.3 pKa 6.30</p>		
<p>R<sub>1</sub> = H; R<sub>2</sub> = Me; R<sub>3</sub>=R<sub>4</sub>=H</p>	<p><b>tectochino</b> <b>e</b></p>			