



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101996900490877</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>17/01/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>17/07/1997</b>

<b>Priorità</b>	139/95
<b>Nazione Priorità</b>	CH
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
C	08	K		

Titolo

COMBINAZIONE DI STABILIZZANTI CONTENENTE MONO- E BIS-RESORCINIL-TRIAZINE E IMPIEGO COME STABILIZZANTE PER PRODOTTI ORGANICI
---

TITOLO : v. all. A.

*DESCRIZIONE dell'invenzione industriale*

*a nome:* CIBA-GEIGY AG.

*di nazionalità:* svizzera

*con sede in:* BASILEA (SVIZZERA)

MI 96 A 0067

° = ° = °

L'invenzione riguarda una nuova miscela di stabilizzanti contenente mono- e bis-resorcinil-triazine, riguarda un prodotto organico stabilizzato con questa miscela contro un danno provocato dalla luce, dal calore e dall'ossigeno e riguarda anche il corrispondente impiego delle miscele come stabilizzanti per il prodotto organico.

Se si vuole fare aumentare la stabilità alla luce di un prodotto organico, in particolare di un rivestimento, usualmente si aggiunge un prodotto di protezione contro la luce. Una classe molto spesso impiegata di prodotti di protezione contro la luce sono le sostanze che assorbono i raggi ultravioletti, che proteggono i materiali per effetto di un assorbimento della radiazione dannosa tramite cromofori. Un importante gruppo di sostanze che assorbono i raggi ultravioletti è costituito da trifenil-triazine, come vengono descritte tra l'altro nelle pubblicazioni US-A-3 118 887, US-A-3 242 175, US-A-3 244 708, EP-A-434 608, US-A-5 364 749, US-A-4

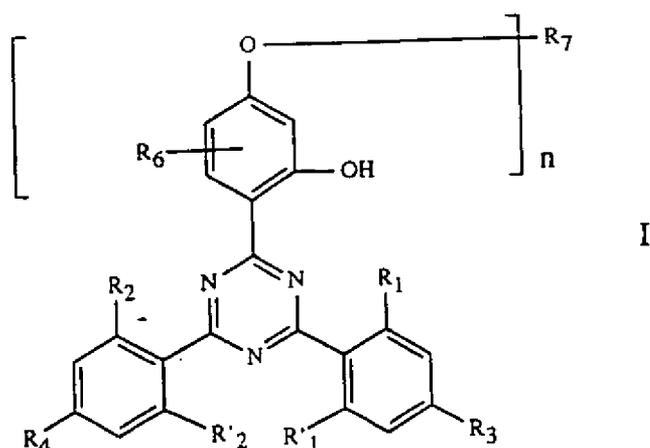
17 GEN. 1996

619 956, US-A-5 461 151. Alcuni bis-resorcinil-derivati di questo gruppo sono indicati per esempio nelle pubblicazioni CH-A-480090, CH-A-484695, US-A-3 249 608, US-A-3 244 708, US-A-3 843 371, US-A-4 826 978, EP-A-434 608, US-A-5 364 749, GB-A-2 273 498 e WO-A-94/18278.

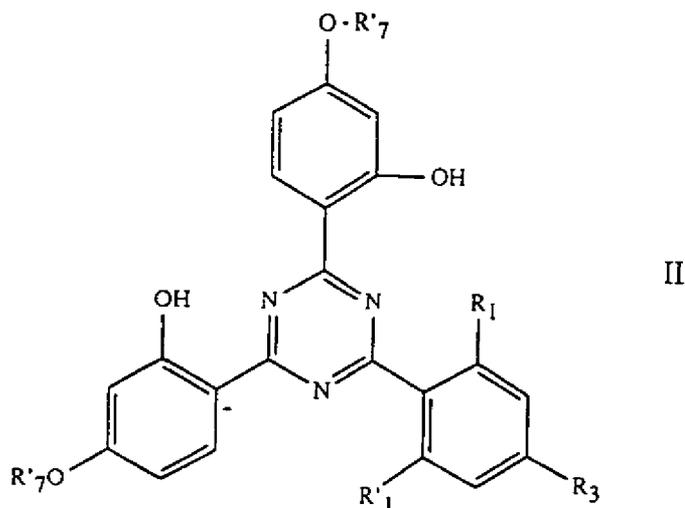
Sono state già descritte anche miscele di stabilizzanti contenenti sostanze che assorbono i raggi ultravioletti del tipo trifenil-triazina e del tipo o-idrossifenil-benzotriazolo (US-A-5 106 891).

Si è ora trovato che miscele contenenti 2 diversi tipi di stabilizzanti della classe delle trifenil-triazine, sorprendentemente, sono dotate di proprietà stabilizzanti particolarmente buone.

Oggetto dell'invenzione è pertanto una miscela contenente un composto di formula I



e un composto di formula II



in cui  $n$  è 1 oppure 2;

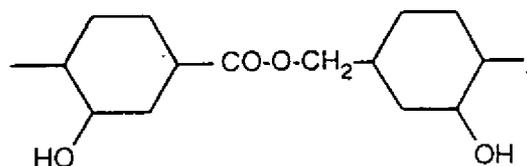
$R_1$ ,  $R'_1$ ,  $R_2$  e  $R'_2$ , indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H,  $C_1$ - $C_{12}$ -alchile;  $C_2$ - $C_6$ -alchenile;  $C_1$ - $C_{12}$ -alcossi;  $C_2$ - $C_{18}$ -alchenossi; alogeno; trifluorometile;  $C_7$ - $C_{11}$ -fenilalchile; fenile; fenile sostituito con  $C_1$ - $C_{18}$ -alchile,  $C_1$ - $C_{18}$ -alcossi oppure alogeno; fenilossi; oppure fenilossi sostituito con  $C_1$ - $C_{18}$ -alchile,  $C_1$ - $C_{18}$ -alcossi oppure alogeno;

$R_3$  e  $R_4$ , indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H,  $C_1$ - $C_{12}$ -alchile;  $C_2$ - $C_6$ -alchenile;  $C_1$ - $C_{12}$ -alcossi;  $C_5$ - $C_{12}$ -cicloalcossi;  $C_2$ - $C_{18}$ -alchenossi; alogeno; trifluorometile;  $C_7$ - $C_{11}$ -fenilalchile; fenile; fenile sostituito con  $C_1$ - $C_{18}$ -alchile,  $C_1$ - $C_{18}$ -alcossi oppure alogeno, fenilossi; oppure fenilossi sostituito con  $C_1$ - $C_{18}$ -alchile,  $C_1$ - $C_{18}$ -alcossi oppure alogeno;

$R_6$  è idrogeno,  $C_1$ - $C_{25}$ -alchile,  $C_5$ - $C_{12}$ -cicloalchile oppure  $C_7$ - $C_{15}$ -fenilalchile;

$R_7$ , nel caso in cui  $n = 1$  e  $R'_7$ , indipendentemente l'uno dall'altro, indicano idrogeno oppure  $C_1-C_{18}$ -alchile; oppure indicano  $C_1-C_{12}$ -alchile, che è sostituito da OH,  $C_1-C_{18}$ -alcossi, allilossi, alogeno, -COOH, -COOR<sub>8</sub>, -CONH<sub>2</sub>, -CONHR<sub>9</sub>, -CON(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>), -NH<sub>2</sub>, -NHR<sub>9</sub>, -N(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>), -NHCOR<sub>11</sub>, -CN, -OCOR<sub>11</sub>, fenossi e/o fenossi sostituito con  $C_1-C_{18}$ -alchile,  $C_1-C_{18}$ -alcossi oppure alogeno; oppure  $R_7$  rappresenta  $C_3-C_{50}$ -alchile, che è interrotto da -O- e che può essere sostituito da OH; oppure  $R_7$  indica  $C_3-C_6$ -alchenile; glicidile;  $C_5-C_{12}$ -cicloalchile, cicloesile sostituito con OH, con  $C_1-C_4$ -alchile oppure con -OCOR<sub>11</sub>; indica  $C_7-C_{11}$ -fenilalchile non sostituito oppure sostituito con OH, Cl oppure CH<sub>3</sub>; indica CO-R<sub>12</sub> oppure indica -SO<sub>2</sub>R<sub>13</sub>;

$R_7$ , nel caso in cui  $n = 2$ , indica  $C_2-C_{16}$ -alchilene,  $C_4-C_{12}$ -alchenilene, xililene,  $C_3-C_{20}$ -alchilene interrotto con O e/o con OH, oppure indica un gruppo avente una delle formule -CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>O-R<sub>20</sub>-OCH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>-, -CO-R<sub>21</sub>-CO-, -CO-NH-R<sub>22</sub>-NH-CO-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-COO-R<sub>23</sub>-OOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-, in cui m è un numero compreso tra 1 e 3, oppure è



$R_8$  indica  $C_1-C_{18}$ -alchile;  $C_2-C_{18}$ -alchenile;  $C_3-C_{50}$ -

alchile interrotto con O, NH, NR<sub>9</sub>, oppure S e/o  
sostituito con OH; indica C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile sostituito  
con -P(O)(OR<sub>14</sub>)<sub>2</sub>, -N(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>) oppure -OCOR<sub>11</sub> e/o OH;  
indica glicidile; cicloesile; fenile; C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>-alchil-  
fenile oppure C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalchile;

R<sub>9</sub> e R<sub>10</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, indicano  
C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>-alcossialchile; C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub>-  
dialchilamminoalchile oppure C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>-cicloalchile,  
oppure

R<sub>9</sub> e R<sub>10</sub> insieme indicano C<sub>3</sub>-C<sub>9</sub>-alchilene oppure -ossa-  
alchilene oppure -azaalchilene;

R<sub>11</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenile oppure  
fenile; oppure rappresenta C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>-alchile, che è  
interrotto con -O- e può essere sostituito con OH;

R<sub>12</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenile; fenile; C<sub>1</sub>-  
C<sub>18</sub>-alcossi; C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>-alchenilossi; C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>-alcossi  
interrotto con O, NH, NR<sub>9</sub>, oppure S e/o sostituito con  
OH, cicloesilossi; fenossi; C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>-alchilfenossi; C<sub>7</sub>-  
C<sub>11</sub>-fenilalcossi; C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchilammino; fenilammino;  
tolilammino oppure naftilammino;

R<sub>13</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; fenile; naftile oppure C<sub>7</sub>-  
C<sub>14</sub>-alchilfenile;

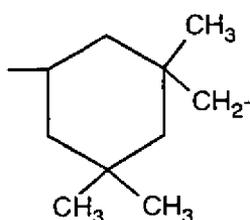
R<sub>14</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile, metilfenile oppure fenile;

R<sub>20</sub> indica C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alchilene; C<sub>4</sub>-C<sub>50</sub>-alchilene che è  
interrotto con O, fenilene oppure un gruppo -fenilen-

X-fenilene, in cui X è -O-, -S-, -SO<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>- oppure -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-;

R<sub>21</sub> è C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alchilene, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-ossaalchilene, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-tiaalchilene, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-arilene oppure C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alchenilene;

R<sub>22</sub> è C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alchilene, fenilene, tolilene, difenilene-metano oppure un gruppo



e

R<sub>23</sub> è C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alchilene oppure è C<sub>4</sub>-C<sub>20</sub>-alchilene interrotto con O.

Di particolare interesse tecnico sono miscele di composti di formula I e II i cui gruppi ossidrilici situati in posizione para rispetto all'anello triazinico sono eterificati oppure esterificati, ossia i cui radicali R<sub>7</sub> sono diversi da idrogeno.

Un sostituyente alogeno indica -F, -Cl, -Br oppure -I; si preferisce -F oppure -Cl, principalmente -Cl.

Alchilfenile indica fenile sostituito con alchile; C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>-alchilfenile comprende per esempio metilfenile (tolile), dimetilfenile (xilile), trimetilfenile (mesitile), etilfenile, propilfenile, butilfenile, dibutilfenile, pentilfenile, esilfenile,

eptilfenile, ottilfenile.

Fenilalchile indica alchile sostituito con fenile; C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalchile comprende per esempio benzile,  $\alpha$ -metilbenzile,  $\alpha,\alpha$ -dimetilbenzile, feniletile, fenilpropile, fenilbutile, fenilpentile.

Glicidile indica 2,3-eossipropile.

Alchile interrotto con O, NH, NR, oppure S ed eventualmente sostituito con OH, in generale, può contenere uno o più dei suddetti eteroatomi, gli atomi di ossigeno, di azoto e di zolfo non essendo adiacenti. Di regola, un eteroatomo nella catena alchilica e ossidrile non sono vicinali; preferibilmente, un atomo di carbonio della catena alchilica, si lega al massimo su un atomo di ossigeno, di azoto e di zolfo.

I radicali R<sub>1</sub>, R'<sub>1</sub>, R'<sub>2</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>7</sub>, R'<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub>, R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub> nell'ambito delle definizioni indicate, rappresentano alchile ramificato oppure non ramificato, come metile, etile, propile, isopropile, n-butile, sec-butile, isobutile, t-butile, 2-etilbutile, n-pentile, isopentile, 1-metilpentile, 1,3-dimetilbutile, n-esile, 1-metilesile, n-eptile, isoeptile, 1,1,3,3-tetrametilbutile, 1-metileptile, 3-metileptile, n-ottile, 2-etilesile, 1,1,3-trimetilesile, 1,1,3,3-tetrametil-

pentile, nonile, decile, undecile, 1-metilundecile, dodecile, 1,1,3,3,5,5-esametilesile, tridecile, tetradecile, pentadecile, esadecile, eptadecile, ottadecile.  $R_1, R'_1, R'_2, R_2, R_3, R_4, R_8, R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}$ , come alchile a catena corta, sono per esempio  $C_1$ - $C_9$ -alchile, principalmente  $C_1$ - $C_4$ -alchile come metile oppure butile.

$R_1, R'_1, R'_2, R_2, R_3$  e  $R_4$ , indipendentemente l'uno dall'altro, in modo particolarmente preferito indicano idrogeno, metile, metossi, etile oppure isopropile, principalmente indicano idrogeno oppure metile.

$R_9$  oppure  $R_{10}$ , come  $C_4$ - $C_{16}$ -dialchilamminoalchile, indicano alchile, che è sostituito con un gruppo dialchilamminico, tutto il radicale contenendo 4 fino a 16 atomi di carbonio. Esempi sono  $(CH_3)_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_2H_5)_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_3H_7)_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_4H_9)_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_5H_{11})_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(C_6H_{13})_2N-CH_2CH_2-$ ;  $(CH_3)_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_2H_5)_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_3H_7)_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_4H_9)_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_5H_{11})_2N-CH_2CH_2CH_2-$ ;  $(C_6H_{13})_2N-CH_2CH_2CH_2-$ .

$R_9$  e  $R_{10}$ , nel significato comune, di  $C_3$ - $C_9$ -alchilene oppure -ossaalchilene oppure -azaalchilene, insieme con l'atomo di azoto al quale sono legati, in generale rappresentano un anello a 5 membri fino a 9 membri che contiene 3 fino a 9 atomi

di carbonio e che può contenere ulteriori atomi di azoto oppure atomo di ossigeno, essendo esclusi atomi di azoto oppure atomi di ossigeno direttamente adiacenti (strutture del tipo idrazina, ossilamina oppure perossidi). Esempi sono tra gli altri pirrolidino, piperidino, piperazino, morfolino.

La miscela conforme alla invenzione contiene spesso composti di formula I e II i cui radicali aventi medesimo nome sono diversi nell'ambito della definizione indicata; così, la miscela conforme alla invenzione, per esempio, può essere una miscela costituita da un composto di formula I, in cui  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , e  $R_4$  indicano idrogeno e un composto di formula II, in cui  $R_1$  e  $R_3$  sono metile.

Di particolare interesse tecnico sono miscele di composti di formule I e II, in cui radicali del medesimo nome hanno medesimi significati.

Parimenti, di particolare interesse per l'impiego nelle miscele conformi alla invenzione sono composti di formula I, in cui  $R_1$  e  $R_2$  sono uguali e in cui  $R_3$  e  $R_4$  sono parimenti uguali ed in cui  $R'_1$  e  $R'_2$ , parimenti sono uguali, principalmente quelli nei quali  $R_1$  fino a  $R_4$  sono metile e  $R'_1$  e  $R'_2$  sono idrogeno oppure metile.  $n$  è preferibilmente 1.

$R_7$  oppure  $R'_7$ , come  $C_5$ - $C_{12}$ -cicloalchile non

sostituito oppure sostituito, è per esempio ciclopentile, cicloesile, cicloeptile, cicloottile, ciclododecile, metilcicloesile oppure acetilossicicloesile; preferibilmente è cicloesile e ciclododecile.

Se i radicali alchilici portano ulteriori sostituenti oppure rappresentano singoli radicali alchilenici, valenze libere e legami su sostituenti possono partire dai medesimi atomi di carbonio oppure da diversi atomi di carbonio. Preferibilmente, legami partono verso eteroatomi da diversi atomi di carbonio.

Così,  $R_7$ ,  $R'_7$ , comprendono, come  $C_1$ - $C_{12}$ -alchile sostituito, per esempio, idrossialchile come 2-idrossietile, 3-idrossipropile oppure 2-idrossipropile; alcossiidrossialchile come 2-idrossi-3-metossipropile, 2-idrossi-3-etossipropile, 2-idrossi-3-butossipropile, 2-idrossi-3-esossipropile oppure 2-idrossi-3-(2-etilesilossi)-propile; alcossicarbonilalchile come metossicarbonilmetile, etossicarbonilmetile, butossicarbonilmetile, ottilossicarbonilmetile, 1-ottilossicarbonil-1-metil-metile, 1-ottilossicarbonil-1-etil-metile oppure 1-ottilossicarbonil-1-esil-metile; oppure alcanoilossialchile oppure alchenoilossialchile come 2-(acetilossi)-

etile, 2-acrilossietile oppure 2-metacrilossietile; oppure per esempio 3-acrilossi- oppure 3-metacrilossi-2-idrossi-propile.

$R_7$  oppure  $R'_7$ , come alchile, che è sostituito con OH, alcoossi, fenossi,  $-COOR_8$  e/o  $-OCOR_{11}$ , comprende per esempio i seguenti significati:

$-CH_2CH(OH)CH_2O-R_{19}$ , in cui  $R_{19}$  ha uno dei significati indicati sopra per alchile, oppure può rappresentare per esempio fenile, acetile, propionile, acriloloile oppure metacriloloile; oppure alchilossicarbonilalchile; come esempi di tali radicali si possono citare

$-CH_2CH_2OCOCH=CH_2,$	$-CH_2CH(OH)C_8H_{17},$
$-CH_2CH(OH)C_{12}H_{25},$	$-CH_2CH(OH)CH_2O-n-C_6H_{17},$
$-CH_2CH(OH)CH_2O-C_6H_5,$	$-CH_2-CH(OH)CH_2O-CH_2CH(C_2H_5)-(CH_2)_3-CH_3,$
	$-CH_2CH(OH)CH_2O-(CH_2)_{12-14}-CH_3,$
$-OCH_2CH(OH)CH_2OCOC(CH_3)=CH_2,$	$-OCH_2CH(OH)CH_2OCOCH=CH_2.$

$R_7$ ,  $R'_7$ ,  $R_8$  e  $R_{11}$ , come alchile interrotto con O ed eventualmente sostituito con OH, può essere interrotto con uno o più O e può essere sostituito con uno o più OH. Preferibilmente, questi radicali sono interrotti con O, per esempio con 2-12 atomi di ossigeno e sono non sostituiti oppure sostituiti con 1-2 OH. Preferibilmente,  $R_8$  oppure  $R_{11}$ , in questo significato, corrispondono alla formula  $-(CH_2CHR_{15}-O)_1-R_{18}$ , e  $R_7$  oppure  $R'_7$ , rappresenta una delle formule

$-(\text{CH}_2\text{CHR}_{15}\text{-O})_i\text{-R}_{18}$  oppure  $-\text{CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-O-}(\text{CH}_2\text{CHR}_{15}\text{-O})_i\text{-R}_{18}$ , in cui  $i$  è un numero compreso tra 1 e 16, in particolare compreso tra 2 e 12, principalmente compreso tra 4 e 10,  $\text{R}_{15}$  è H oppure metile e  $\text{R}_{18}$  indica H,  $\text{C}_1\text{-C}_{16}$ -alchile, fenile oppure  $\text{C}_7\text{-C}_{10}$ -alchil-fenile. Un esempio tipico di tali radicali è poliossietilene, per esempio quello avente 4 - 10 unità di etilenossido, che porta un gruppo ossidrilico libero sulla estremità della catena oppure che è saturato con alchile.

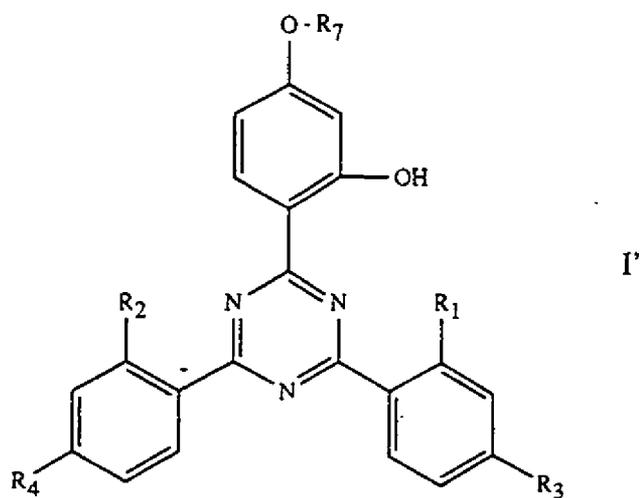
Preferibilmente,  $\text{R}_6$  indica idrogeno oppure il radicale situato in posizione 5 (posizione-para rispetto a OH e posizione-orto rispetto a  $\text{OR}_7$ ). Di particolare importanza sono composti nei quali  $\text{R}_6$  è idrogeno,  $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ -alchile oppure  $\text{C}_7\text{-C}_{15}$ -fenilalchile, in particolare è idrogeno.

$\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_4$ ,  $\text{R}_7$ ,  $\text{R}_8$ ,  $\text{R}_{11}$  e  $\text{R}_{12}$ , come alchenile, comprendono, nell'ambito dei significati indicati, tra l'altro, allile, isopropenile, 2-butenile, 3-butenile, isobutenile, n-penta-2,4-dienile, 3-metil-but-2-enile, n-ott-2-enile, n-dodec-2-enile, iso-dodecenile, n-ottadec-2-enile, n-ottadec-4-enile. Nel caso di  $\text{R}_7$ ,  $\text{R}_{11}$  e  $\text{R}_{12}$  è possibile per esempio anche il significato vinile.  $\text{R}_{11}$  e  $\text{R}_{12}$ , come alchenile, rappresentano in modo particolarmente preferito

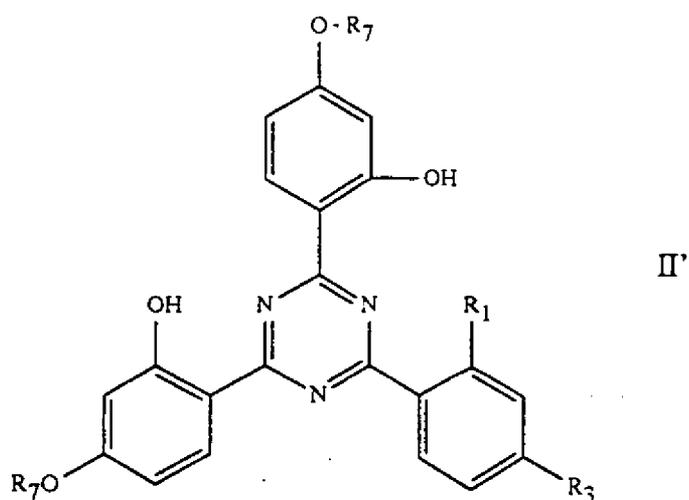
$-\text{CH}=\text{CH}_2$  oppure  $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ .

Arile, in generale, indica un radicale di un idrocarburo aromatico, per esempio indica fenile, bifenile oppure naftile. Aralchile, in generale, indica alchile sostituito con arile; così, C<sub>7</sub>-C<sub>12</sub>-aralchile comprende per esempio benzile, feniletile, fenilpropile, fenilbutile, fenilpentile e fenilesile; si preferiscono benzile e  $\alpha$ -metilbenzile. Alchilarile indica arile sostituito con alchile; C<sub>7</sub>-C<sub>18</sub>-alchilarile comprende, tra l'altro, metilfenile (tolile), dimetilfenile (xilile), trimetilfenile, tetrametilfenile, pentametilfenile, etilfenile, propilfenile (per esempio cumile), butilfenile (per esempio tert.-butilfenile), metilbutilfenile, dibutilfenile, pentilfenile, esilfenile, diesilfenile, eptilfenile, ottilfenile, nonilfenile, decilfenile, undecilfenile, dodecilfenile, metilnaftile, dimetilnaftile, etilnaftile, propilnaftile, butilnaftile, pentilnaftile, esilnaftile, eptilnaftile, ottilnaftile; di particolare importanza sono per esempio tolile, xilile, propilfenile e butilfenile.

L'invenzione riguarda per esempio una miscela contenente composti di formula I'



e un composto di formula II'



in cui R<sub>1</sub> e R<sub>2</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alchenile; C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alcossi; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenossi; alogeno; trifluorometile; C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalchile; fenile; fenile sostituito con C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi oppure alogeno; fenilossi; oppure fenilossi sostituito con C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi oppure alogeno;

R<sub>3</sub> e R<sub>4</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro,

rappresentano H, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alchenile; C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alcossi; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenossi; alogeno; trifluorometile; C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalchile; fenile; fenile sostituito con C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi oppure alogeno; fenilossi, oppure fenilossi sostituito con C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi oppure alogeno;

R<sub>7</sub> indica idrogeno oppure C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; oppure indica C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile, che è sostituito da OH, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi, alogeno, -COOH, -COOR<sub>8</sub>, -CONH<sub>2</sub>, -CONHR<sub>9</sub>, -CON(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>), -NH<sub>2</sub>, -NHR<sub>9</sub>, -N(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>), -NHCOR<sub>11</sub>, -CN, -OCOR<sub>11</sub>, fenossi e/o fenossi sostituito con C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi oppure alogeno; oppure R<sub>7</sub> rappresenta C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>-alchile, che è interrotto con -O- e che può essere sostituito con OH; oppure R<sub>7</sub> indica C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-alchenile; glicidile; C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>-cicloalchile; cicloesile sostituito con OH, con C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile oppure con -OCOR<sub>11</sub>; C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalchile non sostituito oppure sostituito con OH, Cl oppure CH<sub>3</sub>; -CO-R<sub>12</sub> oppure -SO<sub>2</sub>R<sub>13</sub>;

R<sub>8</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenile; C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>-alchile interrotto con O, NH, NR<sub>9</sub> oppure S e/o sostituito con OH; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile sostituito con -P(O)(OR<sub>14</sub>)<sub>2</sub>, -N(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>) oppure -OCOR<sub>11</sub> e/o sostituito con OH; glicidile; cicloesile; fenile; C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>-alchil-fenile oppure C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalchile;

R<sub>9</sub> e R<sub>10</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, indicano C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>-alcossialchile; C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub>-dialchilamminoalchile oppure C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>-cicloalchile, oppure R<sub>9</sub> e R<sub>10</sub> insieme indicano C<sub>3</sub>-C<sub>9</sub>-alchilene oppure -ossaalchilene oppure -azaalchilene;

R<sub>11</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenile oppure fenile; oppure rappresenta C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>-alchile, che è interrotto con -O- e che può essere sostituito con OH;

R<sub>12</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenile; fenile; C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alcossi; fenossi; C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchilammino; fenilammino; totilammino oppure naftilammino;

R<sub>13</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; fenile; naftile oppure C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>-alchilfenile; e

R<sub>14</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile, metilfenile oppure fenile.

Le miscele conformi alla invenzione contengono preferibilmente, per 1 parte in peso di un composto di formula I, da 0,2 a 5 parti in peso, in particolare da 0,3 a 3 parti in peso di un composto di formula II.

Si preferiscono di composti di formule I e II, in cui

R<sub>1</sub>, R'<sub>1</sub>, R'<sub>2</sub> e R<sub>2</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, indicano H, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alcossi oppure C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile;

R<sub>3</sub> e R<sub>4</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alchenile; C<sub>1</sub>-

$C_{12}$ -alcossi; Cl, F, fenile oppure fenilossi;

$R_7$ , nel caso in cui  $n = 1$  e  $R'_7$ , indicano idrogeno,  $C_1-C_{18}$ -alchile, allile, glicidile oppure benzile; oppure rappresenta  $C_1-C_{12}$ -alchile, che è sostituito con OH,  $C_1-C_{18}$ -alcossi, fenossi,  $-COOR_8$ ,  $-CONHR_9$ ,  $-CON(R_9)(R_{10})$ , e/o  $-OCOR_{11}$ ; oppure  $R_7$  è  $-(CH_2CHR_{15}-O)_1-R_{18}$  oppure  $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2CHR_{15}-O)_1-R_{18}$ , in cui  $i$  rappresenta un numero compreso tra 1 e 12;

$R_7$ , nel caso in cui  $n = 2$ , è  $C_2-C_{16}$ -alchilene,  $C_4-C_{12}$ -alchenilene, xililene, oppure  $C_3-C_{20}$ -alchilene interrotto con O e/o sostituito con OH;

$R_8$  indica  $C_1-C_{12}$ -alchile;  $C_3-C_{18}$ -alchenile;  $C_3-C_{20}$ -alchile interrotto con O e/o sostituito con NH; oppure indica  $C_1-C_4$ -alchile sostituito con  $-P(O)(OR_{14})_2$ ;

$R_9$  e  $R_{10}$ , indipendentemente l'uno dall'altro, indicano  $C_1-C_8$ -alchile; oppure cicloesile;  $R_9$  e  $R_{10}$  insieme indicano pentametilene oppure 3-ossapentametilene;

$R_{11}$  indica  $C_1-C_8$ -alchile;  $C_2-C_5$ -alchenile oppure fenile; oppure rappresenta  $C_3-C_{20}$ -alchile, che è interrotto con -O- e che può essere sostituito con OH; e

$R_{14}$  indica  $C_1-C_{12}$ -alchile;

$R_{15}$  è H oppure metile; e

$R_{18}$  indica H,  $C_1-C_{18}$ -alchile, fenile oppure  $C_7-C_{10}$ -alchilfenile.

Particolarmente preferite sono miscele di composti di formule I e II, in cui

n è 1;

R<sub>7</sub> e R'<sub>7</sub> indicano idrogeno; C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile sostituito con OH, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi, -COOR<sub>8</sub>, -CON(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>), fenossi e/o -OCOR<sub>11</sub>; glicidile oppure benzile; oppure R<sub>7</sub> è -(CH<sub>2</sub>CHR<sub>15</sub>-O)<sub>i</sub>-R<sub>18</sub> oppure -CH<sub>2</sub>-CH(OH)-CH<sub>2</sub>-O-(CH<sub>2</sub>CHR<sub>15</sub>-O)<sub>i</sub>-R<sub>18</sub>, in cui i rappresenta un numero compreso tra 1 e 12;

R<sub>8</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>-alchenile; C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>-alchile interrotto con O e/o sostituito con NH; oppure indica C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile sostituito con -P(O)(OR<sub>14</sub>)<sub>2</sub>;

R<sub>9</sub> e R<sub>10</sub> indicano C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>-alchile;

R<sub>11</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alchile oppure C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>-alchenile; oppure rappresenta C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>-alchile, che è interrotto con -O- e che può essere sostituito con OH;

R<sub>14</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile;

R<sub>15</sub> è idrogeno; e

R<sub>18</sub> indica H, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, fenile oppure C<sub>7</sub>-C<sub>10</sub>-alchilfenile.

Tra i suddetti composti si preferiscono in particolare quelli, in cui n è 1;

R<sub>1</sub> e R<sub>2</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, sono idrogeno oppure metile oppure metossi;

R'<sub>1</sub> e R'<sub>2</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, sono

idrogeno oppure metile;

$R_3$  e  $R_4$ , indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H, Cl,  $C_1-C_4$ -alchile, allile,  $C_1-C_4$ -alcossi oppure fenile;

$R_6$  è idrogeno;

$R_7$  e  $R'_7$  sono  $C_1-C_{18}$ -alchile oppure benzile; oppure rappresentano  $C_2-C_6$ -alchile sostituito con OH,  $C_1-C_{18}$ -alcossi, fenossi,  $-COOR_8$  e/o  $-OCOR_{11}$ ;

$R_8$  indica  $C_1-C_8$ -alchile oppure  $C_3-C_8$ -alchenile; e

$R_{11}$  indica  $C_1-C_4$ -alchile oppure  $C_2-C_3$ -alchenile.

Miscele di composti di formula I e II in cui n è 1;

$R_1$  e  $R_2$ , indipendentemente l'uno dall'altro, sono idrogeno, metossi oppure metile;

$R'_1$  e  $R'_2$  sono idrogeno;

$R_3$  e  $R_4$ , indipendentemente l'uno dall'altro, sono idrogeno, fenile, metossi oppure metile;

$R_6$  è idrogeno;

$R_7$  e  $R'_7$ , indipendentemente l'uno dall'altro, indicano  $C_1-C_{18}$ -alchile oppure un gruppo  $-CH_2CH(OH)CH_2O-R_{19}$ ; e  $R_{19}$  indica  $C_1-C_{18}$ -alchile, fenile oppure  $C_3-C_5$ -alchenoile, rappresentano un oggetto di interesse particolarmente rilevante.

I composti di formule I e II sono per la massima parte noti; esempi di composti noti sono, tra gli

altri, 2-(2-idrossi-4-ottilossifenil)-4,6-bis-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2,4-diidrossifenil)-4,6-bis-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-ottilossifenil)-4,6-bis(4-metilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-dodecilossifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-butilossi-propilossi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-ottilossi-propilossi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-dodecilossi-propilossi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-tridecilossi-propilossi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina (formula I), oppure 2,4-bis-(2-idrossi-4-propilossifenil)-6-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina (formula II).

La preparazione dei composti di formule I e II può venire effettuata per esempio secondo oppure in analogia a uno dei metodi indicati in EP-A-434 608 oppure nella pubblicazione di H. Brunetti e C.E. Lüthi, Helv. Chim. Acta 55, 1566 (1972), mediante addizione di Friedel-Crafts di alogenotriazine a corrispondenti fenoli. Può seguire una ulteriore reazione secondo metodi noti ottenendo così composti di formula I oppure II, in cui R<sub>7</sub> è diverso da

idrogeno; tali reazioni e tali procedimenti sono descritti per esempio in EP-A-434 608, pagina 15, riga 11, fino a pagina 17, riga 1.

Le miscele conformi alla invenzione possono venire ottenute secondo i metodi noti nella tecnica dai singoli composti di formule I e II, per esempio mediante miscelazione, macinazione comune oppure cristallizzazione comune. E' possibile anche una miscelazione mediante incorporazione dei composti di formule I e II nel substrato da stabilizzare; l'incorporazione dei singoli composti può venire effettuata contemporaneamente oppure uno dopo l'altro, per esempio mediante estrusione comune. E' possibile anche la preparazione di una miscela di composti di formule I e II mediante sintesi comune.

La miscela conforme alla invenzione di composti di formule I e II è impiegabile come agente stabilizzante per prodotti organici contro un danno provocato da luce, ossigeno oppure calore. Del tutto in particolare, i composti conformi alla invenzione sono adatti come fotostabilizzanti (sostanze che assorbono i raggi ultravioletti).

Particolari vantaggi della miscela conforme alla invenzione sono, tra l'altro l'eccellente stabilità del prodotto stabilizzato nei confronti di influssi

provocati da agenti atmosferici e dalla luce e anche l'eccellente fotostabilità della miscela di stabilizzanti incorporata. Anche l'eccellente compatibilità con il substrato della miscela conforme alla invenzione merita di essere ricordata.

I prodotti da stabilizzare possono essere oli, grassi, cere, prodotti cosmetici oppure biocidi. Di particolare interesse è l'impiego in materiali polimeri come sono presenti in resine sintetiche, caucciù, vernici, materiale fotografico oppure adesivi. Esempi di polimeri e di altri substrati che possono venire stabilizzati in questo modo sono i seguenti:

1. Polimeri di monoolefine e diolefine, per esempio polipropilene, poliisobutilene, polibutene-1, poli-4-metilpentene-1, poliisoprene oppure polibutadiene e anche polimeri di cicloolefine, come per esempio di ciclopentene oppure norbornene; inoltre polietilene (che può essere eventualmente reticolato), per esempio polietilene di elevata densità (HDPE), polietilene di elevata densità e di elevato peso molecolare (HDPE-HMW), polietilene di elevata densità e di peso molecolare ultraelevato (HDPE-UHMW), polietilene di media densità (MDPE), polietilene di bassa densità (LDPE), polietilene

lineare di bassa densità (LLDPE), polietilene ramificato di bassa densità (VLDPE).

Poliiolefine, ossia polimeri di monoolefine come vengono citati come esempi nel capoverso precedente, in particolare polietilene e polipropilene possono venire preparati secondo diversi procedimenti, in particolare secondo i seguenti metodi:

- a) mediante polimerizzazione a radicali (eventualmente ad alta pressione e ad alta temperatura).
- b) per mezzo di un catalizzatore in cui il catalizzatore contiene usualmente uno o più metalli del gruppo IVb, Vb, VIb oppure VIII. Questi metalli usualmente possiedono uno o più ligandi come ossidi, alogenuri, alcolati, esteri, eteri, ammine, gruppi alchilici, alchenilici e/o arilici che possono essere  $\pi$ - oppure  $\sigma$ -coordinati. Questi complessi di metalli possono essere liberi oppure possono essere fissati su un supporto come per esempio su cloruro di magnesio attivato, cloruro di titanio(III), ossido di alluminio oppure ossido di silicio. Questi catalizzatori possono essere solubili oppure insolubili nel mezzo di polimerizzazione. I catalizzatori possono essere attivi come tali nella polimerizzazione oppure si possono impiegare

ulteriori attivatori, come per esempio metalloalchili, idruri di metalli, alchilalogenuri di metalli, alchilossidi di metalli oppure alchilossani di metalli, i metalli essendo elementi dei gruppi Ia, IIa e/o IIIa. Gli attivatori possono essere modificati per esempio con ulteriori gruppi di esteri, eteri, ammine oppure gruppi di sililetere. Questi sistemi di catalizzatori vengono indicati usualmente come catalizzatori Philips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), metallocene oppure catalizzatori a sito singolo (SSC).

2. Miscele dei polimeri citati sotto 1), per esempio miscele di polipropilene con poliisobutilene, polipropilene con polietilene (per esempio PP/HDPE, PP/LDPE) e miscele di diversi tipi di polietilene (per esempio LDPE/HDPE).

3. Copolimeri di monoolefine e diolefine tra di loro oppure con altri monomeri vinilici come per esempio copolimeri etilene-propilene, polietilene lineare di bassa densità (LLDPE) e miscele di questo con polietilene di bassa densità (LDPE), copolimeri propilene-butene-1, copolimeri propilene-isobutilene, copolimeri etilene-butene-1, copolimeri etilene-esene, copolimeri etilene-metilpentene, copolimeri etilene-eptene, copolimeri etilene-ottene, copolimeri

propilene-butadiene, copolimeri isobutilene-isoprene, copolimeri etilene-alchilacrilato, copolimeri etilene-alchilmetacrilato, copolimeri etilene-vinilacetato e loro copolimeri con monossido di carbonio oppure copolimeri etilene-acido acrilico e loro sali (ionomeri), e anche terpolimeri di etilene con propilene e con un diene, come esadiene, dicitoclopentadiene oppure etilidennorbornene, inoltre miscele di tali copolimeri tra di loro e con i polimeri citati sotto 1), per esempio polipropilene/copolimeri etilene-propilene, LDPE/copolimeri etilene-vinilacetato, LDPE/copolimeri etilene-acido acrilico, LLDPE/copolimeri etilene-vinil acetato, LLDPE/copolimeri etilene-acido acrilico e copolimeri polialchilene/monossido di carbonio strutturati in modo alternato oppure in modo statistico e loro miscele con altri polimeri come per esempio poliammidi.

4. Resine di idrocarburi (per esempio C<sub>5</sub>-C<sub>9</sub>) ivi comprese loro modificazioni idrogenate (per esempio resine adesivanti) e miscele di polialchileni e di amido.

5. Polistirolo, poli-(p-metilstirolo), poli-( $\alpha$ -metilstirolo).

6. Copolimeri dello stirolo oppure dell' $\alpha$ -

metilstirolo con dieni oppure con derivati acrilici come per esempio copolimeri stirolo-butadiene, stirolo-acrilonitrile, stirolo-alchilmetacrilato, stirolo-butadiene-alchilacrilato e -metacrilato, stirolo-anidride dell'acido maleico, stirolo-acrilonitrile-metilacrilato; miscele dotate di elevata resilienza ottenute da copolimeri dello stirolo e da un altro polimero come per esempio un poliacrilato, un polimero dienico oppure un terpolimero etilene-propilene-diene; e anche copolimeri a blocco dello stirolo come per esempio stirolo-butadiene-stirolo, stirolo-isoprene-stirolo, stirolo-etilene/butilene-stirolo oppure stirolo-etilene/propilene-stirolo.

7. Copolimeri ad innesto dello stirolo oppure della  $\alpha$ -metilstirolo come per esempio stirolo su polibutadiene, stirolo su copolimeri polibutadiene-stirolo oppure polibutadiene-acrilonitrile, stirolo e acrilonitrile (oppure metacrilonitrile) su polibutadiene; stirolo, acrilonitrile e metilmetacrilato su polibutadiene; stirolo e anidride dell'acido maleico su polibutadiene; stirolo, acrilonitrile e anidride dell'acido maleico oppure imide dell'acido maleico su polibutadiene; stirolo e imide dell'acido maleico su polibutadiene, stirolo e

alchil acrilati oppure alchil metacrilati su polibutadiene, stirolo e acrilonitrile su terpolimeri etilene-propilene-diene, stirolo e acrilonitrile su polialchilacrilati o polialchilmetacrilati, stirolo e acrilonitrile su copolimeri di acrilato-butadiene, e anche loro miscele con i copolimeri citati sotto 6), come sono noti per esempio come cosiddetti polimeri ABS-, MBS-, ASA- oppure AES.

8. Polimeri contenenti alogeni come per esempio policloroprene, cloro-caucciù, copolimero clorurato e bromurato ottenuto da isobutilene-isoprene (alobutilcaucciù), polietilene clorurato o clorosolfonato, copolimeri di etilene e di etilene clorurato, omopolimeri e copolimeri della epicloridrina, in particolare polimeri ottenuti da composti vinilici contenenti alogeni, come per esempio polivinilcloruro, polivinilidencloruro, polivinilfluoruro, polivinilidenfluoruro; e anche loro copolimeri come vinilcloruro-vinilidencloruro, vinilcloruro-vinilacetato oppure vinilidencloruro-vinilacetato.

9. Polimeri che derivano da acidi  $\alpha, \beta$ -non saturi e da loro derivati, come poliacrilati e polimetacrilati, polimetilmetacrilati, poliacrilammidi e poliacrilonitrili modificati per la

resistenza agli urti con butilacrilato.

10. Copolimeri dei monomeri citati sotto 9) tra loro oppure con altri monomeri non saturi, come per esempio, copolimeri acrilonitrile-butadiene, copolimeri acrilonitrile-alchilacrilato, copolimeri acrilonitrile-alcossialchilacrilato, copolimeri acrilonitrile-vinilalogenuro oppure terpolimeri acrilonitrile-alchilmetacrilato-butadiene.

11. Polimeri che derivano da alcoli e ammine non saturi oppure da loro acilderivati oppure acetali come alcol polivinilico, polivinilacetato, polivinilstearato, polivinilbenzoato, polivinilmaleato, polivinilbutirrale, poliallilftalato, poliallilmelamina; e anche loro copolimeri con olefine citate nel punto 1.

12. Omopolimeri e copolimeri di eteri ciclici, come polialchilenglicoli, polietilenossido, polipropilenoossido oppure loro copolimeri con bisglicidileteri.

13. Poliacetali, come il poliossimetilene e anche quei poliossimetileni che contengono comonomeri come per esempio etilenossido; poliacetali che sono modificati con poliuretani, acrilati oppure con MBS termoplastici.

14. Polifenilenossidi e -solfuri e loro miscele

con polimeri dello stirolo oppure con poliammidi.

15. Poliuretani che derivano da un lato da polieteri, poliesteri e polibutadieni con gruppi idrossilici terminali e dall'altro lato derivano da poliisocianati alifatici oppure aromatici e anche loro precursori.

16. Poliammidi e copoliammidi che derivano da diammine e da acidi bicarbossilici e/o da acidi aminocarbossilici oppure dai corrispondenti lattami come la poliammide 4, poliammide 6, poliammide 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, poliammide 11, poliammide 12, poliammidi aromatiche ottenute partendo da m-xilolo, da una diammina e dall'acido adipico; poliammidi preparate da esametildiammina e da acido isoftalico e/o acido tereftalico ed eventualmente da un elastomero come agente modificante, per esempio poli-2,4,4-trimetilesametilen-tereftalamide, poli-m-fenilen-isoftalamide, copolimeri a blocco delle poliammidi citate in precedenza con poliolefine, copolimeri di olefine, ionomeri oppure elastomeri legati oppure innestati chimicamente; oppure con polieteri come per esempio con polietilenglicol, polipropilenglicol oppure politetrametilenglicol, e inoltre poliammidi oppure copoliammidi modificate con EPDM oppure con

ABS; e anche poliammidi condensate durante la lavorazione (sistemi di poliammidi RIM).

17. Poliuree, poliimmidi, poliammido-immidi, polieteri-ammidi, poliesteri-immidi, poliidantoine e polibenzimidazoli.

18. Poliesteri che derivano da acidi bicarbossilici e da dialcoli e/o da acidi idrossicarbossilici oppure dai corrispondenti lattoni, come polietilentereftalato, polibutilentereftalato, poli-1,4-dimetilolcicloesano-tereftalato, poliidrossibenzoati e anche polieteri-esteri a blocco che derivano da polieteri con gruppi ossidrilici terminali; inoltre poliesteri modificati con policarbonati oppure con MBS.

19. Policarbonati e poliesteri-carbonati.

20. Polisolfoni, polieteri-solfoni e polieteri-chetoni.

21. Polimeri reticolati che derivano da un lato da aldeidi e dall'altro lato da fenoli, urea e melammina come resine fenolo-formaldeide, urea-formaldeide e melammina-formaldeide.

22. Resine alchidiche essiccate e non essiccate.

23. Resine di poliesteri non saturi che derivano da copoliesteri di acidi bicarbossilici

saturi e non saturi con alcoli plurivalenti e anche composti vinilici come agenti di reticolazione, e anche loro varianti difficilmente combustibili, contenenti alogeni.

24. Resine acriliche reticolabili che derivano da esteri dell'acido acrilico sostituiti come per esempio da epossiacrilati, uretano-acrilati oppure poliesteri-acrilati.

25. Resine alchidiche, resine di poliesteri e resine di acrilato che sono reticolate con resine di melammina, resine ureiche, isocianati, isocianurati, poliisocianati oppure resine epossidiche.

26. Resine epossidiche reticolate che derivano da glicidil composti alifatici, cicloalifatici, etero-ciclici oppure aromatici per esempio prodotti di diglicidileteri del bisfenolo-A, diglicidileteri del bisfenolo-F che vengono reticolati con agenti indurenti usuali, per esempio anidridi o ammine con oppure senza agenti acceleranti.

27. Polimeri naturali come cellulosa, caucciù naturale, gelatina e anche loro derivati chimicamente trasformati polimero-omologhi come acetati, propionati e butirrati di cellulosa e anche gli eteri della cellulosa come metilcellulosa; e anche resine della colofonia e derivati.

28. Miscela (polimiscela) dei polimeri citati sopra come per esempio PP/EPDM, poliammide/EPDM oppure ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/acrilati, POM/PUR termoplastico, PC/PUR termoplastico, POM/acrilato, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 e copolimeri, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS oppure PBT/PET/PC.

Oggetto della invenzione è pertanto anche una composizione contenente

- A) un materiale organico sensibile nei confronti di un danno provocato da luce, ossigeno e/o calore, e
- B) come stabilizzante, una miscela contenente un composto di formula I ed un composto di formula II.

L'invenzione riguarda anche un procedimento per la stabilizzazione di materiale organico contro un danno provocato da luce, ossigeno e/o calore, caratterizzato dal fatto a questo materiale organico si aggiunge, come stabilizzante, una miscela contenente un composto di formula I ed un composto di formula II, e riguarda anche l'impiego di una miscela contenente un composto di formula I ed un composto di formula II per la stabilizzazione di materiale organico.

La quantità dell'agente stabilizzante da

impiegare dipende dal materiale organico da stabilizzare e dall'impiego desiderato del materiale stabilizzato. In generale, la composizione conforme alla invenzione contiene, per 100 parti in peso del componente A, da 0,01 fino a 15, in particolare da 0,05 fino a 10 e principalmente da 0,1 fino a 5 parti in peso dell'agente stabilizzante (componente B).

L'agente stabilizzante (componente B) può essere anche una miscela di tre o più composti, purché sia contenuto almeno un composto del tipo di formula I e almeno un composto del tipo di formula II. Le composizioni conformi alla invenzione possono contenere, oltre alla miscela di composti conformi alla invenzione, anche altri stabilizzanti oppure altri additivi, per esempio antiossidanti, ulteriori sostanze di protezione contro la luce, disattivatori di metalli, fosfiti oppure fosfoniti. Esempi sono i seguenti stabilizzanti:

#### 1. Antiossidanti

1.1 Monofenoli alchilati per esempio, 2,6-di-tert.-butil-4-metilfenolo, 2-tert.-butil-4,6-dimetilfenolo, 2,6-di-tert.butil-4-etilfenolo, 2,6-di-tert.butil-4-n-butilfenolo, 2,6-di-tert.butil-4-iso-butilfenolo, 2,6-di-ciclopentil-4-metilfenolo, 2-( $\alpha$ -metilcicloesil)-4,6-dimetilfenolo, 2,6-di-

ottadecil-4-metilfenolo, 2,4,6-tri-cicloesilfenolo, 2,6-di-tert.butil-4-metossimetilfenolo, nonilfenoli lineari o ramificati, nella catena laterale come per esempio 2,6-di-nonil-4-metilfenolo, 2,4-dimetil-6-(1'-metil-undec-1'-il)-fenolo, 2,4-dimetil-6-(1'-metil-<sup>o</sup>eptadec-1'-il)-fenolo, 2,4-dimetil-6-(1'-metil-tridec-1'-il)-fenolo e loro miscele.

1.2. Alchiltiometilfenoli, per esempio, 2,4-diottil-tiometil-6-terz-butilfenolo, 2,4-diottilmetil-6-metilfenolo, 2,4-di-ottiltiometil-6-etilfenolo, 2,6-didodeciltiometil-4-nonilfenolo.

1.3. Idrochinoni e idrochinoni alchilati per esempio 2,6-di-tert.butil-4-metossifenolo, 2,5-di-tert.butil-idrochinone, 2,5-di-tert.amil-idrochinone, 2,6-difenil-4-ottadecilossifenolo, 2,6-di-terz-butil-idrochinone, 2,5-di-terz-butil-4-idrossianisolo, 3,5-di-terz-butil-4-idrossianisolo, 3,5-di-terz-butil-4-idrossifenil-stearato, bis-(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenil)adipato.

1.4. Tocoferoli, per esempio  $\alpha$ -tocoferolo,  $\beta$ -tocoferolo,  $\gamma$ -tocoferolo,  $\delta$ -tocoferolo e loro miscele (vitamina E).

1.5 Tiodifenileteri idrossilati, per esempio 2,2'-tio-bis-(6-tert.butil-4-metilfenolo), 2,2'-tio-bis-(4-ottilfenolo), 4,4'-tio-bis-(6-tert.butil-3-

metilfenolo), 4,4'-tio-bis-(6-tert.butil-2-metilfenolo), 4,4'-tio-bis-(3,6-di-sec-amilfenolo), 4,4'-bis-(2,6-dimetil-4-idrossifenil)-disolfuro.

1.6 Alchiliden-bisfenoli, per esempio, 2,2'-metilen-bis-(6-tert.butil-4-metilfenolo), 2,2'-metilen-bis-(6-tert.butil-4-etilfenolo), 2,2'-metilen-bis-[4-metil-6-( $\alpha$ -metilcicloesil)-fenolo], 2,2'-metilen-bis-(4-metil-6-cicloesilfenolo), 2,2'-metilen-bis-(6-nonil-4-metilfenolo), 2,2'-metilen-bis-(4,6-di-terz.butilfenolo), 2,2'-etiliden-bis-(4,6-di-terz.butilfenolo), 2,2'-etiliden-bis-(6-tert.butil-4-isobutilfenolo), 2,2'-metilen-bis-[6-( $\alpha$ -metilbenzil)-4-nonilfenolo], 2,2'-metilen-bis-[6-( $\alpha,\alpha$ -dimetilbenzil)-4-nonilfenolo], 4,4'-metilen-bis-(2,6-di-tert.butilfenolo), 4,4'-metilen-bis-(6-tert.butil-2-metilfenolo), 1,1-bis-(5-tert.butil-4-idrossi-2-metilfenil)-butano, 2,6-bis-(3-tert.butil-5-metil-2-idrossibenzil)-4-metilfenolo, 1,1,3-tris-(5-tert.butil-4-idrossi-2-metilfenil)-butano, 1,1-bis-(5-tert.butil-4-idrossi-2-metilfenil)-3-n-dodecilmercaptobutano, etileneglicol-bis-[3,3-bis-(3'-tert.butil-4'-idrossifenil)-butirrato], bis-(3-tert.butil-4-idrossi-5-metil-fenil)-diciclopentadiene, bis-[2-(3'-tert.butil-2'-idrossi-5'-metilbenzil)-6-tert.butil-4-metil-fenil]-tereftalato, 1,1-

bis-(3,5-dimetil-2-idrossifenil)-butano, 2,2-bis-(3,5-di-tert.-butil-4-idrossifenil)-propano, 2,2-bis-(5-tert.-butil-4-idrossi-2-metil-fenil)-4-n-dodecil-mercapto-butano, 1,1,5,5-tetra-(5-terz.-butil-4-idrossi-2-metilfenil)-pentano.

1.7. O-, N- e S-benzilcomposti, per esempio 3,5,3',5'-tetra-terz.-butil-4,4'-diidrossi-dibenzil-etero, ottadecil-4-idrossi-3,5-dimetilbenzil-mercaptoacetato, tredicoò-4-idrossi-3,5-di-terz.butilbenzil-mercaptoacetato, tris-(3,5-di-terz.-butil-4-idrossibenzil)-ammina, bis-(4-tert.-butil-3-idrossi-2,6-dimetilbenzil)-ditiotereftalato, bis-(3,5-di-terz.-butil-4-idrossibenzil)-solfo, isoottil-3,5-di-terz.-butil-4-idrossibenzil-mercaptoacetato.

1.8. Malonati idrossibenzilati, per esempio diottadecil-2,2-bis-(3,5-di-terz.butil-2-idrossibenzil)-malonato, di-ottadecil-2-(3-terz-butil-4-idrossi-5-metilbenzil)-malonato, di-dodecilmercaptoetil-2,2-bis-(3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzil)-malonato, di-[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenil]-2,2-bis-(3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzil)-malonato.

1.9. Composti idrossibenzil-aromatici, per esempio 1,3,5-tris-(3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzil)-2,4,6-trimetilbenzolo, 1,4-bis-(3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzil)-2,3,5,6-tetrametilbenzolo,

2,4,6-tris-(3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzil)-  
fenolo.

1.10. Composti triazinici, per esempio 2,4-bis-  
ottilmercapto-6-(3,5-di-terz-butil-4-idrossianilino)-  
1,3,5-triazina, 2-ottilmercapto-4,6-bis-(3,5-di-  
terz.-butil-4-idrossianilino)-1,3,5-triazina, 2-ot-  
tilmercapto-4,6-bis-(3,5-di-terz-butil-4-idrossife-  
nossi)-1,3,5-triazina, 2,4,6-tris-(3,5-di-terz-butil-  
4-idrossifenossi)-1,2,3-triazina, 1,3,5-tris-(3,5-di-  
terz-butil-4-idrossibenzil)-isocianurato, 1,3,5-tris-  
(4-terz-butil-3-idrossi-2,6-di-metilbenzil)-isocia-  
nurato, 2,4,6-tris-(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenil-  
etil)-1,3,5-triazina, 1,3,5-tris-(3,5-di-terz-butil-  
4-idrossifenilpropionil)-esaidro-1,3,5-triazina,  
1,3,5-tris-(3,5-dicicloesil-4-idrossibenzil)-iso-  
cianurato.

1.11. Benzilfosfonati, per esempio dimetil-2,5-  
di-terz-butil-4-idrossibenzilfosfonato, dietil-3,5-  
di-terz-butil-4-idrossibenzilfosfonato, diottadecil-  
3,5-di-terz-butil-4-idrossibenzilfosfonato, diotta-  
decil-5-terz-butil-4-idrossi-3-metilbenzilfosfonato,  
sale di calcio della monoetil-estere dell'acido 3,5-  
di-terz-butil-4-idrossibenzil fosfonico.

1.12. Acilamminofenoli, per esempio 4-idrossi-  
anilide dell'acido laurico, 4-idrossi-anilide

dell'acido stearico, estere ottilico dell'acido N-(3,5-di-terz-butil-4-idrossifenil)-carbammico.

1.13 Esteri dell'acido  $\beta$ -(3,5-di-tert.butil-4-idrossifenil)-propionico con alcoli monovalenti oppure plurivalenti, come per esempio con metanolo, etanolo, n-ottanolo, i-ottanolo, ottadecanolo, 1,6-esandiolo, 1,9-nonandiolo, etilenglicol, 1,2-propandiolo, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrite, tris-(idrossietil)-isocianurato, N,N'-bis-(idrossietil)-diammide dell'acido ossalico, 3-tiaundecanolo, 3-tiapentadecanolo, trimetilesandiolo, trimetilolpropano, 4-idrossimetil-1-fosfa-2,6,7-triossabiciclo[2.2.2]-ottano.

1.14. Esteri dell'acido  $\beta$ -(5-tert.butil-4-idrossi-3-metilfenil)-propionico con alcoli monovalenti oppure plurivalenti, come per esempio con metanolo, etanolo, n-ottanolo, i-ottanolo, ottadecanolo, 1,6-esandiolo, 1,9-nonandiolo, etilenglicol, 1,2-propandiolo, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrite, tris-(idrossietil)-isocianurato, N,N'-bis-(idrossietil)-diammide dell'acido ossalico, 3-tiaundecanolo, 3-tiapentadecanolo, trimetilesandiolo, trimetilolpropano, 4-idrossimetil-1-fosfa-

2,6,7-triossabiciclo[2.2.2]-ottano.

1.15. Esteri dell'acido  $\beta$ -(3,5-dicicloesil-4-idrossifenil)-propionico con alcoli monovalenti oppure plurivalenti come per esempio con metanolo, etanolo, ottanolo, ottadecanolo, 1,6-esandiolo, 1,9-nonandiolo, etilenglicol, 1,2-propandiolo, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrite, tris-(idrossietil)-isocianurato, N,N'-bis-(idrossietil)-diammide dell'acido ossalico, 3-tiaundecanolo, 3-tiapentadecanolo, trimetilesandiolo, trimetilolpropano, 4-idrossimetil-1-fosfa-2,6,7-triossabiciclo[2.2.2]-ottano.

1.16- Esteri dell'acido 3,5-di-terz-butil-4-idrossi-fenilacetico con alcoli monovalenti oppure plurivalenti come per esempio con metanolo, etanolo, ottanolo, ottadecanolo, 1,6-esandiolo, 1,9-nonandiolo, etilenglicol, 1,2-propandiolo, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrite, tris-(idrossietil)-isocianurato, N,N'-bis-(idrossietil)-diammide dell'acido ossalico; 3-tiaundecanolo, 3-tiapentadecanolo, trimetilesandiolo, trimetilolpropano, 4-idrossimetil-1-fosfa-2,6,7-triossabiciclo[2.2.2]-ottano.

1.17. Ammidi dell'acido  $\beta$ -(3,5-di-tert.butil-4-idrossifenil)-propionico come per esempio, N,N'-bis-(3,5-di-tert.butil-4-idrossifenilpropionil)-esametilenediammina, N,N'-bis-(3,5-di-tert.butil-4-idrossifenilpropionil)-trimetilenediammina, N,N'-bis-(3,5-di-tert.butil-4-idrossifenilpropionil)-idrazina.

1.18. Acido ascorbico (vitamina C).

1.19 Antiossidanti amminici: N,N'-di-isopropil-p-fenilendiammina, N,N'-di-sec-butil-p-fenilendiammina, N,N'-bis-(1,4-dimetil-pentil)-p-fenilendiammina, N,N'-bis-(1-etil-3-metil-pentil)-p-fenilendiammina, N,N'-bis(1-metil-eptil)-p-fenilendiammina, N,N'-dicicloesil-p-fenilendiammina, N,N'-difenil-p-fenilendiammina, N,N'-di-(naftil-2)-p-fenilendiammina, N-isopropil-N'-fenil-p-fenilendiammina, N-(1,3-dimetil-butil)-N'-fenil-p-fenilendiammina, N-(1-metil-eptil)-N'-fenil-p-fenilendiammina, N-cicloesil-N'-fenil-p-fenilendiammina, 4-(p-toluen-solfonammido)-difenilammina, N,N'-dimetil-N,N'-di-sec-butil-p-fenilendiammina, difenilammina, N-allildifenilammina, 4-isopropossi-difenilammina, N-fenil-1-naftilammina, N-(4-terz-ottilfenil)-1-naftilammina, N-fenil-2-naftilammina, difenilammina ottolata, per esempio p,p'-di-tert-ottildifenilammina, 4-n-butilamminofenolo, 4-butirril-ammino-fenolo, 4-nonanoil-

ammino-fenolo, 4-dodecanoilammino-fenolo, 4-ottadecanoil-ammino-fenolo, di-(4-metossifenil)-ammina, 2,6-di-tert-butil-4-dimetilammino-metilfenolo, 2,4'-diammino-difenilmetano, 4,4'-diammino-difenilmetano, N,N,N',N'-tetrametil-4,4'-diammino-difenilmetano, 1,2-di-[(2-metil-fenil)-ammino]-etano, 1,2-di-(fenilammino)-propano, (o-tolil)-biguanide, di-[4-(1',3'-dimetil-butyl)-fenil]ammina, N-fenil-1-naftilammina tert-ottilata, miscela di tert-butyl/tert-ottildifenilammine monoalchilate e dialchilate, miscela di nonildifenilammine mono- e dialchilate, miscela di dodecildifenilammine mono- e di-alchilate, miscela di isopropil/isoesil-difenilammine monoalchilate e dialchilate, miscele di tert-butyl-difenilammine monoalchilate e dialchilate, 2,3-diidro-3,3-dimetil-4H-1,4-benzotiazina, fenotiazina, miscela di tert-butyl/tert.ottil-fenotiazine mono- e dialchilate, miscela di tert.-ottilfenotiazine mono- e dialchilate, N-allilfenotiazina, N,N,N',N'-tetrafenil-1,4-diamminobut-2-ene, N,N-bis-(2,2,6,6-tetrametil-piperidin-4-il)-esametildiammina, bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-sebacato, 2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-one, 2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-olo.

2. Agenti che assorbono la luce UV ed agenti

fotoprotettori

2.1. 2-(2'-idrossifenil)-benzotriazoli, come, per esempio, 2-(2'-idrossi-5'-metilfenil)benzotriazolo, 2-(3',5'-di-terz-butil-2'-idrossifenil)benzotriazolo, 2-(5'-terz-butil-2'-idrossifenil)benzotriazolo, 2-(2'-idrossi-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil)-benzotriazolo, 2-[3',5'-di-terz-butil-2'-idrossifenil)-5-cloro-benzotriazolo, 2-(3'-terz-butil-2'-idrossi-5'-metilfenil)-5-clorobenzotriazolo, 2-(3'-sec-butil-5'-terz-butil-2'-idrossifenil)-benzotriazolo, 2-(2'-idrossi-4'-ottossifenil)-benzotriazolo, 2-(3',5'-di-terz-amil-2'-idrossifenil)-benzotriazolo, 2-(3',5'-bis( $\alpha$ , $\alpha$ -dimetilbenzil)-2'-idrossifenil)benzotriazolo, miscela di 2-(3'-terz-butil-2'-idrossi-5'-(2-ottilossicarbonilettil)fenil)-5-clorobenzotriazolo, 2-(3'-terz-butil-5'-[2-(2-etilesilossi)carbonilettil]-2'-idrossifenil)-5-clorobenzotriazolo, 2-(3'-terz-butil-2'-idrossi-5'-(2-metossicarbonilettil)fenil)-5-cloro-benzotriazolo, 2-(3'-terz-butil-2'-idrossi-5'-(2-metossicarbonilettil)fenil)-benzotriazolo, 2-(3'-terz-butil-2'-idrossi-5'-(2-ottilossicarbonilettil)fenil)-benzotriazolo, 2-(3'-terz-butil-5'-[2-(2-etilesilossi)carbonilettil]-2'-idrossifenil)-benzotriazolo, 2-(3'-dodecil-2'-idrossi-5'-metilfenil)-benzotriazolo e 2-(3'-terz-butil-

2'-idrossi-5'-(2-isoottilossicarboniletile) fenil-benzotriazolo, 2,2'-metilen-bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-benzotriazol-2-il-fenolo]; prodotto di transesterificazione si 2-[3'-terz-butil-5'-(2-metossicarboniletile)-2'-idrossi-fenil]-benzotriazolo con polietilenglicol 300;  $[R-CH_2CH_2-COO(CH_2)_3]_2$  con R = 3'-terz-butil-4-idrossi-5-2H-benzotriazol-2-il-fenile.

2.2. 2-idrossibenzofenoni, come per esempio, il 4-idrossi-, 4-metossi-, 4-ottossi-, 4-decilossi-, 4-dodecilossi-, 4-benzilossi-, 4,2',4'-triidrossi-, 2'-idrossi-4,4'-dimetossi-derivato.

2.3. Esteri di acidi benzoici eventualmente sostituiti, come per esempio, 4-tert.butilfenilsalicilato, fenilsalicilato, ottilfenilsalicilato, dibenzoilresorcina, bis-(4-tert.-butilbenzoil)-resorcina, benzoilresorcina, estere 2,4-di-tert.butilfenilico dell'acido 3,5-di-tert.butil-4-idrossibenzoico, estere esadecilico dell'acido 3,5-di-tert.butil-4-idrossibenzoico, estere ottadecilico dell'acido 3,5-di-tert-butil-4-idrossibenzoico, estere 2-metil-4,6-di-tert-butilfenilico dell'acido 3,5-di-tert-4-idrossibenzoico.

2.4. Acrilati, come per esempio, estere etilico oppure estere isoottilico dell'acido  $\alpha$ -ciano- $\beta,\beta$ -difenilacrilico, estere metilico dell'acido  $\alpha$ -

carbometossicinnamico, estere metilico oppure estere butilico dell'acido  $\alpha$ -ciano- $\beta$ -metil-p-metossi-cinnamico, estere metilico dell'acido  $\alpha$ -carbometossi-p-metossi-cinnamico, N-( $\beta$ -carbometossi- $\beta$ -ciano-vinil)-2-metil-indolina.

2.5. Composti del nichel, come per esempio, complessi con il nichel del 2,2'-tio-bis-[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenolo], come il complesso 1:1 oppure il complesso 1:2, eventualmente con ulteriori ligandi come n-butyl-ammina, trietanolammina, oppure N-cicloesil-dietanolammina, dibutilditiocarbammato di nichel, sali di nichel di esteri monoalchilici dell'acido 4-idrossi-3,5-di-tert.-butilbenzilfosfonico come dell'estere metilico oppure etilico, complessi del nichel di chetossime, come della 2-idrossi-4-metil-fenil-undecilchetossima, complessi con il nichel del 1-fenil-4-lauroil-5-idrossi-pirazolo eventualmente con ulteriori legandi.

2.6 Ammine dotate di impedimento sterico, come per esempio, bis-(2,2,6,6-tetrametil-piperidil)-sebacato, bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidil)-succinato, bis-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-sebacato, bis-(1-ottilossi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-sebacato, bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-estere dell'acido n-butyl-3,5-di-tert.butyl-4-

idrossibenzil-malonico, prodotto di condensazione ottenuto da 1-idrossietil-2,2,6,6-tetrametil-4-idrossipiperidina e dall'acido succinico, prodotto di condensazione ottenuto da N,N'-bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-esametilendiammina e dalla 4-tert.ottilammino-2,6-dicloro-1,3,5-s-triazina, tris-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-nitrilotriacetato, tetrakis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-1,2,3,4-butantetranoato, 1,1'-(1,2-etandiil)-bis-(3,3,5,5-tetrametilpiperazinone), 4-benzoil-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 4-stearilossi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, bis-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-2-n-butil-2-(2-idrossi-3,5-di-terz.-butil-benzil)-malonato, 3-n-ottil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triaza-spiro [4.5]decan-2,4-dione, bis-(1-ottilossi-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)-sebacato, bis-(1-ottilossi-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)-succinato, prodotto di condensazione di N,N-bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-esametilendiammina e 4-morfolino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, prodotto di condensazione di 2-cloro-4,6-(4-n-butilammino-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)-1,3,5-triazina e di 1,2-bis-(3-amminopropilammino)etano, prodotto di condensazione di 2-cloro-4,6-di-(4-n-butilammino-1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-1,3,5-triazina e di 1,2-bis-(3-ammino-propilammino)-etano,

8-acetil-3-dodecil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triaza-  
spiro-[4.5]decan-2,4-dione, 3-dodecil-1-(2,2,6,6-  
tetrametil-4-piperidil)pirrolidin-2,5-dione, 3-  
dodecil-1-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)-pirro-  
lidin-2,5-dione, miscela di 4-esadecilossi- e 4-  
stearilossi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, prodotto di  
condensazione di N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-  
piperidil)esametilendiammina e di 4-cicloesilammino-  
2,6-dicloro-1,3,5-triazina, prodotto di condensazione  
di 1,2-bis-(3-amminopropilammino)-etano e di 2,4,6-  
tricloro-1,3,5-triazina, e anche di 4-butilammino-  
2,2,6,6-tetrametilpiperidina (CAS N. di registrazione  
[136504-96-6]); N-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)n-  
dodecil-succinimide, N-(1,2,2,6,6-pentametil-4-  
piperidil)n-dodecilsuccinimide, 2-undecil-7,7,9,9-  
tetrametil-1-ossa-3,8-diaza-4-osso-spiro[4.5]decano,  
prodotto di trans-esterificazione di 7,7,9,9-tetra-  
metil-2-cicloundecil-1-ossa-3,8-diaza-4-ossospiro  
[4.5]-decano e di epicloroidrina, [(4-metossifenil)-  
metilen-bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)]  
diestere dell'acido malonico, N,N'-bis-formil-N,N'-  
bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)esameten-  
diammina, poli-[metilpropil-3-ossi(2,2,6,6-tetrame-  
til-4-piperidil)]-silossano, prodotto di reazione  
ottenuto dal copolimero anidride dell'acido maleico/

$\alpha$ -olefina e da 2,2,6,6-tetrametil-4-amminopiperidina oppure da 1,2,2,6,6-pentametil-4-amminopiperidina.

2.7. Diammidi dell'acido ossalico, come per esempio, 4,4'-di-ottilossi-ossanilide, 2,2'-dietossi-ossanilide, 2,2'-di-ottilossi-5,5'-di-tert.butil-ossanilide, 2,2'-di-dodecilossi-5,5'-di-tert.butil-ossanilide, 2-etossi-2'-etil-ossanilide, N,N'-bis-(3-dimetilamminopropil)-ossalamide, 2-etossi-5-tert.-butil-2'-etil-ossanilide e una sua miscela con 2-etossi-2'-etil-5,4'-di-tert.butilossanilide, miscele di ossanilidi orto e para metossi- e anche o- e p-etossi-di-sostituite.

2.8. 2-(2-idrossifenil)-1,3,5-triazine, come per esempio 2,4,6-tris(2-idrossi-4-ottilossifenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-ottilossifenil)-4,6-bis-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2,4-di-idrossifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2,4-bis-(2-idrossi-4-propilossifenil)-6-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-ottilossifenil)-4,6-bis(4-metilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-dodecilossifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-tridecilossifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-butilossi-propilossi)-fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-

[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-ottilossi-propilossi)-  
fenil]-4,6-bis(2,4-dimetil-fenil)-1,3,5-triazina, 2-  
[4-dodecilossi/tridecilossi-2-idrossipropossi)-2-  
idrossifenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-tria-  
zina, 2-[2-idrossi-4-(2-idrossi-3-dodecilossipro-  
possi) fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-tria-  
zina, 2-(2-idrossi-4-esilossi-fenil-4,6-difenil-  
1,3,5-triazina, 2-(2-idrossi-4-metossifenil)-4,6-  
difenil-1,3,5-triazina, 2,4,6-tris[2-idrossi-4-(3-  
butossi-2-idrossipropossi) fenil]-1,3,5-triazina, 2-  
(2-idrossifenil)-4-(4-metossifenil)-6-fenil-1,3,5-  
triazina.

3. Disattivatori di metalli, come per esempio,  
N,N'-difenil-diammide dell'acido ossalico, N-  
salicilal-N'-saliciloil-idrazina, N,N'-bis-(salici-  
loil)-idrazina, N,N'-bis-(3,5-di-tert.butil-4-idros-  
sifenilpropionil)-idrazina, 3-saliciloilammino-1,2,4-  
triazolo, bis-(benziliden)-diidrazide dell'acido  
ossalico, ossanilide, diidrazide dell'acido  
isoftalico, bis-fenilidrazide dell'acido sebacico,  
diidrazine dell'acido N,N'-diacetil-adipico, N,N'-  
bis-saliciloil-diidrazide dell'acido ossalico, N,N'-  
bis-saliciloil-diidrazide dell'acido tiopropionico.

4. Fosfiti e fosfoniti, come per esempio,  
trifenilfosfito, difenilalchilfosfiti, fenildialchil-

fosfiti, tri-(nonilfenil)-fosfito, trilaurilfosfito, triottadecilfosfito, distearil-pentaeritrite difosfito, tris-(2,4-di-tert.butilfenil)-fosfito, diisodecilpentaeritrite-difosfito, bis-(2,4-di-tert.butilfenil)-pentaeritrite difosfito, bis-(2,6-di-terz-butyl-4-metilfenil)-pentaeritrite difosfito, bis-isodecilossi-pentaeritrite difosfito, bis-(2,4-di-terz-butyl-6-metilfenil)-pentaeritritedifosfito, bis-(2,4,6-tri-terz-butylfenil)-pentaeritritedifosfito, tristearil-sorbite-trifosfito, tetrakis-(2,4-di-tert.butilfenil)-4,4'-bifenilen-difosfonito, 6-isoottilossi-2,4,8,10-tetra-terz-butyl-12H-dibenzo [d,g]-1,3,2-diossafosfocina, 6-fluoro-2,4,8,10-tetra-terz-butyl-12-metil-dibenzo [d,g]-1,3,2-diossafosfocina, bis-(2,4-di-tert-butyl-6-metilfenil)-metilfosfito, bis-(2,4-di-tert-butyl-6-metilfenil)-etilfosfito.

5. Idrossilammine, come per esempio N,N-dibenzilidrossilammina, N,N-diethylidrossilammina, N,N-diottilidrossilammina, N,N-dilaurilidrossilammina, N,N-ditetradecilidrossilammina, N,N-diesadecilidrossilammina, N,N-diottadecilidrossilammina, N-esadecil-N-ottadecil-idrossilammina, N-eptadecil-N-ottadecilidrossilammina, N,N-dialchilidrossilammina ottenuta da ammine grasse del sego

idrogenate.

6. Nitroni, come per esempio N-benzil-alfa-fenil-nitrone, N-etil-alfa-metil-nitrone, N-ottil-alfa-eptil-nitrone, N-lauril-alfa-undecil-nitrone, N-tetradecil-alfa-tridecil-nitrone, N-esadecil-alfa-pentadecil-nitrone, N-ottadecil-alfa-eptadecil-nitrone, N-esadecil-alfa-eptadecil-nitrone. N-ottadecil-alfa-pentadecil-nitrone, N-eptadecil-alfa-eptadecil-nitrone, N-ottadecil-alfa-esadecil-nitrone, nitroni derivati da N,N-dialchilidrossilammine preparate da ammine grasse del sego idrogenate.

7. Composti tiosinergici, come per esempio estere dilaurilico dell'acido tiodipropionico oppure estere distearilico dell'acido tiodipropionico.

8. Composti che distruggono i perossidi, come per esempio esteri dell'acido  $\beta$ -tio-dipropionico, per esempio l'estere laurilico, stearilico, miristilico oppure tridecilico, mercaptobenzimidazolo, il sale di zinco del 2-mercaptobenzimidazolo, dibutil-ditiocarbammato di zinco, diottadecildisolfuro, pentaeritrite-tetrakis( $\beta$ -dodecilmercapto)-propionato.

9. Agenti stabilizzanti di poliammidi, come per esempio sali di rame in combinazione con ioduri e/o con composti del fosforo e sali del manganese bivalente.

10. Agenti co-stabilizzanti basici, come per esempio melammina, polivinilpirrolidone, diciandiamide, triallilcianurato, derivati dell'urea, derivati della idrazina, ammine, poliammidi, poliuretani, sali di metalli alcalini e di metalli alcalino-terrosi di acidi grassi superiori, per esempio stearato di calcio, stearato di zinco, beenato di magnesio, stearato di magnesio, ricinoleato di sodio, palmitato di potassio, pirocatechinato di antimonio oppure pirocatechinato di stagno.

11. Agenti di nucleazione, come per esempio sostanze inorganiche, per esempio talco, ossidi di metalli come biossido di titanio oppure ossido di magnesio, fosfati, carbonati oppure solfati, preferibilmente di metalli alcalino-terrosi; composti organici come acidi monocarbossilici oppure policarbossilici e anche loro sali come per esempio acido 4-tert-butilbenzoico, acido adipico, acido difenilacetico, succinato di sodio oppure benzoato di sodio; composti polimeri come per esempio copolimeri ionici ("ionomeri").

12. Cariche e agenti di rinforzo, come per esempio carbonato di calcio, silicati, fibre di vetro, sfere di vetro, amianto, talco, caolino, mica,

solfato di bario, ossidi e idrossidi di metalli, nero-fumo, grafite, segatura e polveri oppure fibre di altri prodotti naturali, fibre sintetiche.

13. Ulteriori additivi, come per esempio plastificanti, lubrificanti, emulsionanti, pigmenti, additivi reologici, catalizzatori, agenti ausiliari dello stendimento, agenti sbiancanti ottici, agenti di protezione nei confronti della fiamma, antistatici, propellenti.

14. Benzofuranoni oppure indolinoni, come per esempio sono descritti in US-A-4 325 863, US-A-4 338 244, US-A-5 175 312, US-A-5 216 052, US-A-5 252 643, DE-A-4 316 611, DE-A-4 316 622, DE-A-4 316 876, EP-A-0 589 839 oppure EP-A-0 591 102, oppure 3-[4-(2-acetossietossi)fenil]-5,7-di-tert-butyl-benzofuran-2-one, 5,7-di-tert-butyl-3-[4-(2-stearoilossietossi)fenil]-benzofuran-2-one, 3,3'-bis[5,7-di-tert-butyl-3-(4-[2-idrossietossi]-fenil)-benzofuran-2-one], 5,7-di-tert-butyl-3-(4-etossifenil)benzofuran-2-one, 3-(4-acetossi-3,5-dimetilfenil)-5,7-di-tert-butyl-benzofuran-2-one, 3-(3,5-dimetil-4-pivaloilossi-fenil)-5,7-di-tert-butyl-benzofuran-2-one.

Il tipo e la quantità degli ulteriori agenti stabilizzanti aggiunti vengono determinati dal tipo del substrato da stabilizzare e dal suo scopo di

impiego; spesso si impiega 0,1 fino a 5% in peso, riferito al polimero da stabilizzare.

In modo particolarmente vantaggioso si possono impiegare la miscele di stabilizzanti conformi alla invenzione in composizioni che contengono, come componente A, un polimero organico sintetico, in particolare un polimero termoplastico, un agente legante per rivestimenti, per esempio per vernici oppure un materiale fotografico. Come polimeri termoplastici si prendono in considerazione per esempio poliolefine e anche polimeri che contengono eteroatomi nella catena principale. Si preferiscono anche quelle composizioni nelle quali il componente A è un polimero termoplastico, che contiene azoto, ossigeno e/o zolfo, in particolare azoto oppure ossigeno nella catena principale. Esempi di tali polimeri sono le seguenti classi di polimeri termoplastici:

1. Poliacetali, come poliossimetilene, e anche quei poliossimetileni che contengono copolimeri, per esempio etilenossido; poliacetali che sono modificati con poliuretani termoplastici, acrilati oppure MBS.
2. Polifenilenossidi e polifenilensolfuri e loro miscele con polimeri dello stirolo oppure con poliammidi.

Poliammidi copoliammidi, per esempio quelle che derivano da diammine e da acidi bicarbossilici e/o da acidi amminocarbossilici oppure dai corrispondenti lattami, come poliammide 4, poliammide 6, poliammide 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, poliammide 11, poliammide 12, poliammidi aromatiche che derivano da m-xilolo, una diammina e acido adipico; poliammidi preparate da esametilendiammina e da acido isoftalico e/o acido tereftalico ed eventualmente un elastomero come agente modificante, per esempio poli-2,4,4-trimetilesametilen-tereftalamide, poli-m-fenilen-isoftalamide. Copolimeri a blocchi delle poliammidi citate in precedenza con poliolefine, copolimeri di olefine, ionomeri oppure elastomeri legati chimicamente oppure innestati; oppure con polieteri, per esempio con polietilenglicol, polipropilenglicol oppure politetrametilenglicol. Inoltre poliammidi oppure copoliammidi modificate con EPDM oppure con ABS; e anche poliammidi condensate nel corso della lavorazione ('sistemi di poliammidi RIM').

4. Poliuree, poliimmidi, poliammidi-immidi e polibenzimidazoli.

5. Poliesteri, per esempio quelli che derivano da acidi bicarbossilici e da dialcoli e/o da acidi idrossicarbossilici oppure dai corrispondenti

lattoni, come polietilentereftalato, polibutilen-tereftalato, poli-1,4-dimetilolcicloesantereftalato, poli-idrossibenzoati e anche polieteri-esteri a blocchi che derivano da polieteri con gruppi terminali ossidrilici; inoltre polieteri modificati con policarbonati oppure con MBS.

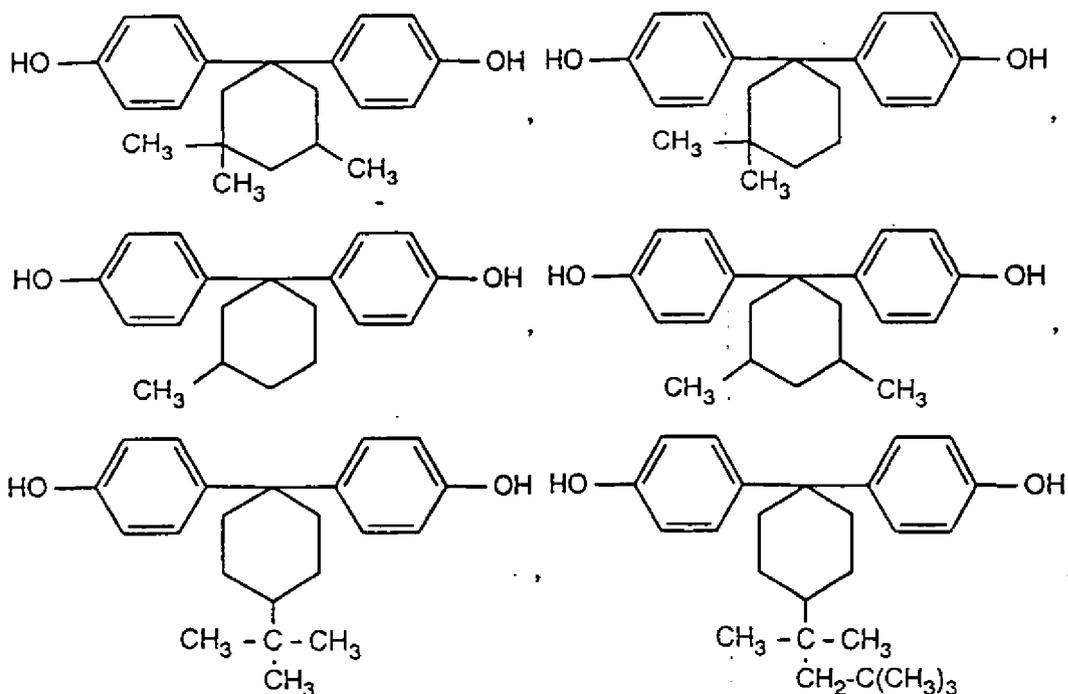
6. Policarbonati e poliestericarbonati, in particolare policarbonati aromatici come per esempio quelli a base di 2,2-bis(4-idrossifenil)-propano oppure a base di 1.1-bis-(4-idrossifenil)-cicloesano.

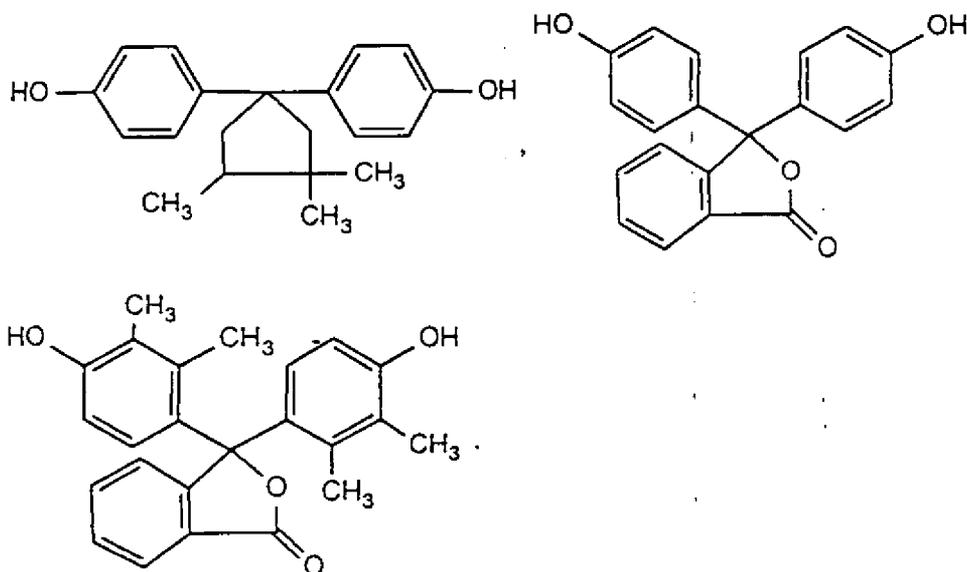
7. Polisolfoni, polieterisolfoni e polieterichetoni, in particolare polimeri aromatici di questa classe.

8. Miscele (polimiscele) di tali polimeri tra loro oppure con altri polimeri, per esempio con poliolefine, poliacrilati, polidieni oppure altri elastomeri come agenti modificanti della resistenza agli urti.

Tra essi sono preferiti i policarbonati, i poliesteri, le poliammidi, i poliacetali, i polifenilenossidi e i polifenilensolfuri, però in particolare i policarbonati. Con questo termine si devono intendere in particolare quei polimeri la cui unità ricorrente strutturale (constitutional repeating unit) corrisponde alla formula

$\left[ \text{O}-\text{A}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \right]$  , in cui A rappresenta un radicale fenolico bivalente. Esempi di A sono indicati tra l'altro in US-A-4 960 863 e in DE-A-3 922 496. A può derivare per esempio da idrochinone, resorcina, da diidrossibifenilene oppure da bisfenoli, nel senso più ampio, per esempio bis-(idrossifenil)-alcani, -cicloalcani, -solfuri, -eteri, -chetoni, -solfoni, -solfossidi, da  $\alpha, \alpha'$ -bis-(idrossifenil)-diisopropilbenzoli, per esempio dai composti 2,2-bis-(4-idrossifenil)propano, 2,2-bis-(3,5-dimetil-4-idrossifenil)propano, 2,2-bis-(3,5-dicloro-4-idrossifenil)propano, 2,2-bis-(3,5-dibromo-4-idrossifenil)propano, 1,1-bis-(4-idrossifenil)-cicloesano oppure dai composti di formule





I polimeri del componente (A) possono essere lineari oppure ramificati. Il trattamento di formazione di questi polimeri viene effettuato ad una temperatura relativamente elevata, per esempio si effettua uno stampaggio mediante iniezione di un policarbonato a 220-330°C. A queste temperature, gli agenti fotostabilizzanti e gli antiossidanti usuali, per lo più sono instabili e incominciano a decomporsi. I triazinderivati conformi alla invenzione indicati sono però estremamente stabili alla temperatura e, pertanto, sono particolarmente adatti per la stabilizzazione dei suddetti polimeri.

Sono interessanti anche composizioni nelle quali il componente (A) è una poliolefina, per esempio è polietilene oppure polipropilene.

L'incorporazione nei polimeri organici, per

esempio nei polimeri organici sintetici, in particolare termoplastici, può venire effettuata mediante aggiunta delle miscele conformi alla invenzione ed eventualmente di ulteriori additivi secondo i metodi usuali nella tecnica. L'incorporazione può venire effettuata opportunamente prima oppure durante la formatura, per esempio mediante miscelazione dei componenti sotto forma di polveri oppure mediante aggiunta dell'agente stabilizzante alla massa fusa oppure alla soluzione del polimero, oppure mediante applicazione dei composti sciolti oppure dispersi sul polimero, eventualmente con successiva evaporazione del solvente. Nel caso di elastomeri, questi possono venire anche stabilizzati sotto forma di latici. Una ulteriore possibilità dell'incorporazione delle miscele conformi alla invenzione in polimeri consiste nella loro aggiunta, prima oppure durante la polimerizzazione dei corrispondenti monomeri oppure prima della reticolazione.

Le miscele conformi alla invenzione possono venire aggiunte alle resine sintetiche da stabilizzare anche sotto forma di una mescola-madre, che contiene questi composti per esempio in una concentrazione di 2,5 fino a 25% in peso.

Opportunamente, l'incorporazione delle miscele conformi alla invenzione può venire effettuata secondo i seguenti metodi:

- sotto forma di emulsione oppure dispersione (per esempio a laticci oppure a polimeri in emulsione)
- sotto forma di una miscela secca, nel corso della miscelazione di componenti additivi oppure di miscele di polimeri
- mediante aggiunta diretta nella apparecchiatura di trattamento (per esempio estrusore, miscelatore interno)
- sotto forma di soluzione oppure di massa fusa.

Le composizioni di polimero stabilizzate così ottenute possono venire trasformate secondo i metodi usuali, per esempio mediante pressatura a caldo, filatura, estrusione oppure stampaggio mediante iniezione, in oggetti sagomati, per esempio in fibre, fogli, piccoli nastri, lastre, lastre dotate di nervature, recipienti, tubi e altri articoli profilati.

L'invenzione riguarda pertanto, inoltre, l'impiego della composizione di polimero conforme alla invenzione, per la produzione di un oggetto sagomato.

E' interessante anche l'impiego in sistemi a più

strati. In questo caso, si applica una composizione di polimero conforme alla invenzione, avente un contenuto relativamente elevato di uno stabilizzante conforme alla invenzione, per esempio 5-15% in peso, in strato sottile (10-100  $\mu\text{m}$ ) su un oggetto sagomato costituito da un polimero che contiene una piccola quantità di stabilizzante di formula I oppure non lo contiene. L'applicazione può venire effettuata contemporaneamente con la formatura dell'oggetto di base, per esempio mediante la cosiddetta coestrusione. L'applicazione, però, può venire effettuata anche su un oggetto di base sagomato, finito, per esempio mediante laminazione con una pellicola oppure mediante rivestimento con una soluzione. Lo strato esterno oppure gli strati esterni dell'oggetto finito hanno la funzione di un filtro UV, che protegge l'interno dell'oggetto nei confronti dei raggi ultravioletti. Lo strato esterno contiene preferibilmente 5-15% in peso, in particolare 5-10% in peso, di almeno un composto di formula I e di un composto di formula II.

I polimeri così stabilizzati si distinguono per essere dotati di una elevata resistenza agli agenti atmosferici, principalmente per essere dotati di una elevata stabilità nei confronti dei raggi

ultravioletti. Essi, così, conservano, anche nell'impiego all'aperto per un lungo periodo di tempo le loro proprietà meccaniche e anche il loro colore e la loro lucentezza.

Parimenti, di particolare interesse è l'impiego della miscela conforme alla invenzione contenenti i composti di formula I e di formula II come stabilizzanti per rivestimenti, per esempio per vernici. Oggetto della invenzione sono pertanto anche quelle composizioni il cui componente A è un legante che forma pellicola per rivestimenti.

L'agente di rivestimento conforme alla invenzione contiene preferibilmente, per 100 parti in peso di legante solido A, da 0,01 a 10 parti in peso di B, in particolare da 0,05 a 10 parti in peso di B, principalmente da 0,1 a 5 parti in peso di B.

In questo caso sono possibili anche sistemi pluristrato, la concentrazione della miscela di stabilizzanti conforme alla invenzione (componente B) nello strato di copertura potendo essere più elevata, per esempio 1 fino a 15 parti in peso di B, principalmente 3 fino a 10 parti in peso di B su 100 parti in peso dell'agente legante A.

L'impiego della miscela conforme alla invenzione come stabilizzante in rivestimenti offre l'ulteriore

vantaggio costituito da fatto che viene impedita la delaminazione, ossia la sfaldatura del rivestimento dal substrato. Questo vantaggio viene ottenuto in particolare nel caso di substrati metallici, anche nel caso di sistemi pluristrato su substrati metallici.

Come leganti (componente A) si prendono in considerazione in linea di principio tutti quelli usuali nella tecnica, per esempio quelli come sono descritti in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5° ed., vol. A18, pg. 348-426, VHC, Weinheim 1991. In generale, si tratta di leganti che formano pellicola a base di una resina termoplastica oppure termoindurente, prevalentemente a base di una resina termoindurente. Esempi sono resine alchidiche, acriliche, resine poliestere, resine fenoliche, resine melamminiche, resine epossidiche, resine poliuretaniche e loro miscele.

Il componente A può essere un agente legante induribile a freddo oppure un agente legante induribile a caldo, l'aggiunta di un catalizzatore di indurimento potendo essere vantaggiosa. Adatti catalizzatori che accelerano l'indurimento dell'agente legante, sono descritti per esempio in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry vol. A

18, pg. 469, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1191.

Si preferiscono prodotti di rivestimento in cui il componente A è un agente legante costituito da una resina acrilato funzionale e da un agente di reticolazione.

Esempi di prodotti di rivestimento con speciali agenti leganti sono:

1. Vernici a base di resine alchidiche, resine di acrilato, resina di poliestere, resine epossidiche oppure resine melamminiche reticolabili a freddo oppure reticolabili a caldo, oppure di miscele di tali resine, eventualmente con aggiunta di un catalizzatore di indurimento;
2. Vernici poliuretatiche a due componenti a base di resine di acrilato, resine di poliestere oppure resine di poliuretano contenenti gruppi ossidrilici e di isocianati, isocianurati oppure poliisocianati alifatici oppure aromatici,
3. Vernici poliuretatiche ad un componente a base di isocianati, isocianurati oppure poliisocianati bloccati, che vengono sbloccati durante la cottura;
4. Vernici a due componenti a base di (poli)chetimine ed a base di isocianati, isocianurati oppure poliisocianati alifatici oppure aromatici;
5. Vernici a due componenti a base di (poli)chetim-

mine ed a base di una resina acrilato insatura oppure di una resina di un poliacetoacetato oppure a base di un estere metacrilammidoglicolato metilico;

6. Vernici a due componenti a base di poliacrilati e di poliepossidi contenenti gruppi carbossilici oppure contenenti gruppi amminici;

7. Vernici a due componenti a base di resine di acrilato contenenti gruppi di anidride e a base di un componente poliossidrilico oppure un componente poliamminico;

8. Vernici a due componenti a base di anidridi contenenti gruppi di acrilato e a base di poliepossidi.

9. Vernici a due componenti a base di (poli)ossazoline e di resine di acrilato contenenti gruppi di anidride oppure di resine di acrilato insature oppure di isocianati, isocianurati oppure poliisocianati alifatici oppure aromatici;

10. Vernici a due componenti a base di poliacrilati e polimalonati insaturi;

11. Vernici di poliacrilato termoplastiche a base di resine acrilato termoplastiche oppure di resine acrilato eteroreticolanti in combinazione con resine melamminiche eterificate;

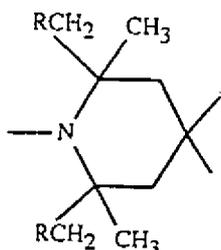
12. Sistemi di vernici a base di resine acrilato

modificato con silossani oppure modificato con fluoro.

Il prodotto di rivestimento conforme alla invenzione contiene, preferibilmente, oltre ai componenti A e B, come componente C, una sostanza di protezione contro la luce del tipo delle ammine dotate di impedimenti sterici e/o del tipo dei 2-idrossifenil-2H-benzotriazoli, come sono riportati nell'elenco di cui sopra sotto i punti 2.1 e 2.6.

Per ottenere una fotostabilità massima è interessante principalmente l'aggiunta di ammine dotate di impedimenti sterici come sono riportate nel suddetto elenco sotto 2.6. Pertanto, l'invenzione riguarda anche un prodotto di rivestimento che contiene, oltre ai componenti A, e B, come componente C, un prodotto di protezione contro la luce del tipo delle ammine dotate di impedimenti sterici.

Preferibilmente, si tratta di un derivato di una 2,2,6,6-tetraalchilpiperidina che contiene almeno un gruppo di formula



in cui R è idrogeno oppure metile, in particolare è

idrogeno.

Il componente C viene impiegato preferibilmente in una quantità di 0,05-5 parti in peso riferito a 100 parti in peso dell'agente legante solido.

Esempi di derivati di tetraalchilpiperidine impiegabili come componente C sono rilevabili da EP-A-356677, pagine 3-17, capoversi a) fino a f). I suddetti capoversi di questo EP-A vengono trattati come parte della presente descrizione. In modo particolarmente opportuno si impiegano i seguenti derivati di tetra-alchil-piperidine:

bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-succinato,

bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-sebacato,

bis-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)-sebacato,

estere di-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-ilico)

dell'acido butil-(3,5-di-tert.butil-4-idrossibenzil)-malonico,

bis-(1-ottilossi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-

sebacato,

tetra(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-butan-

1,2,3,4-tetracarbossilato,

tetra(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)-butan-

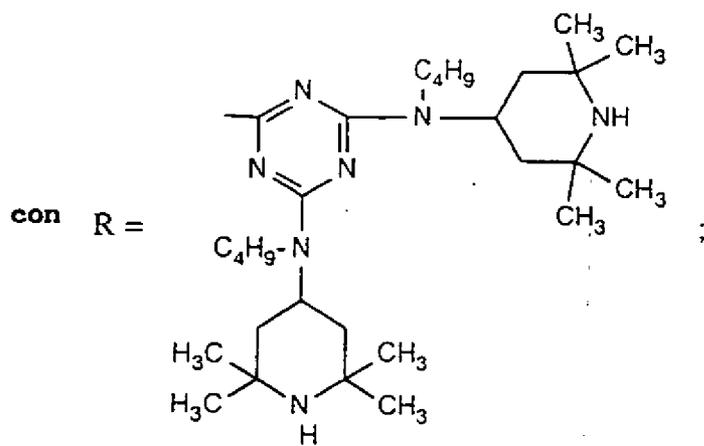
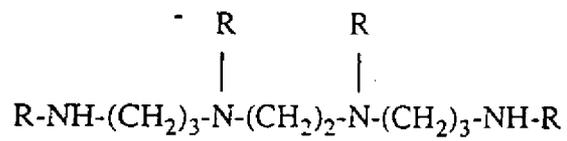
1,2,3,4-tetracarbossilato,

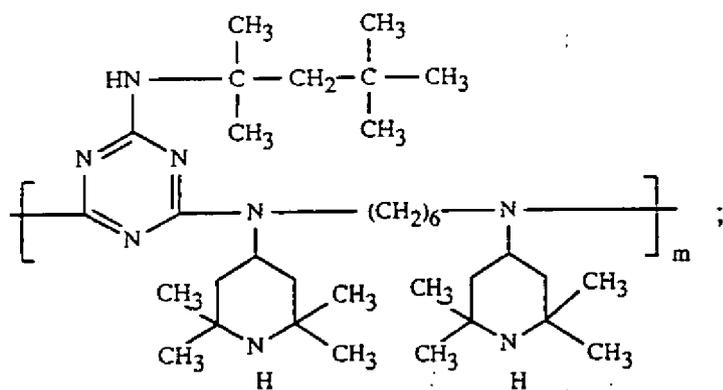
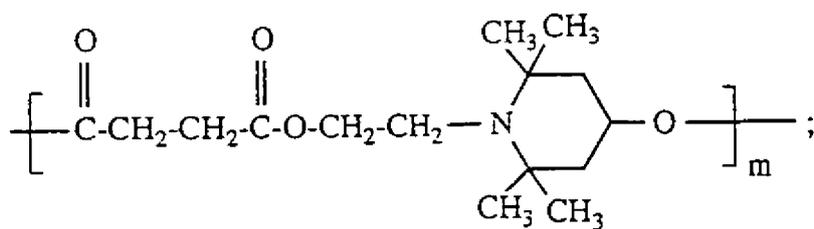
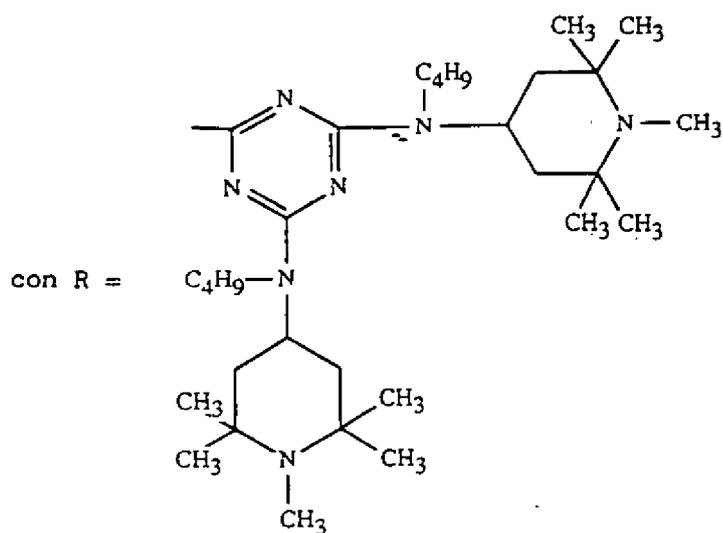
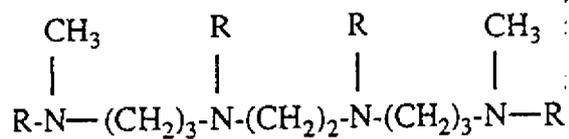
2,2,4,4-tetrametil-7-ossa-3,20-diaza-21-ossodispiro

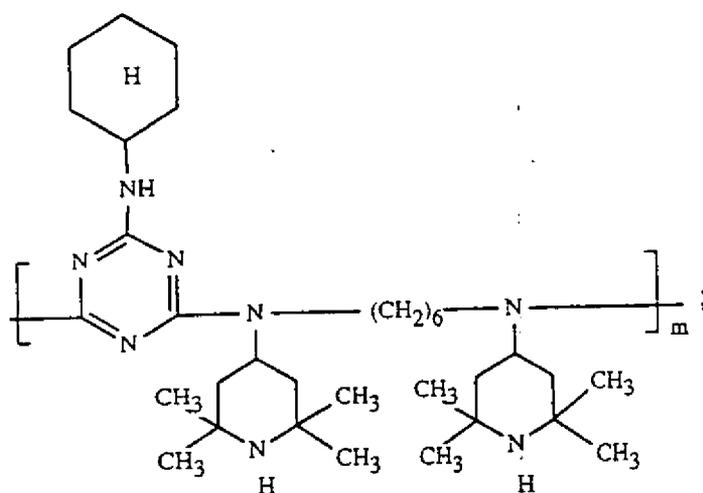
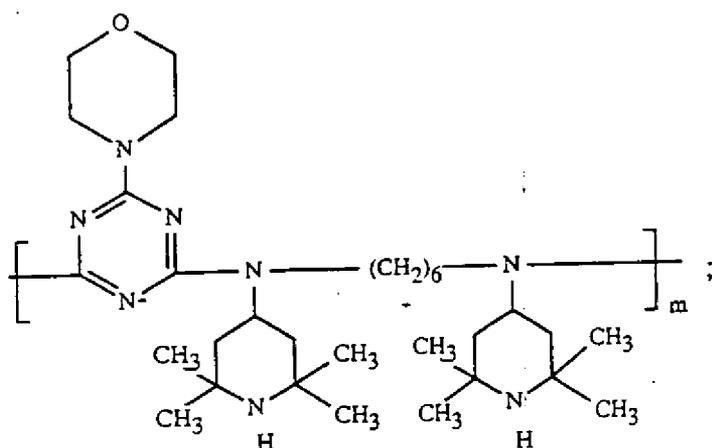
[5.1.11.2]-eneicosano,

8-acetil-3-dodecil-1,3,8-triaza-7,7,9,9-tetrametil-  
spiro[4,5]-decan-2,4-dione

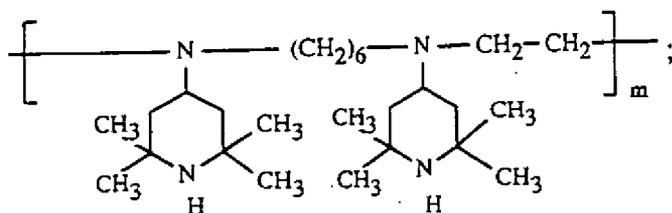
oppure un composto avente la formole







oppure



in cui  $m$  indica un valore compreso tra 5 e 50.

Il prodotto di rivestimento può contenere, oltre ai componenti A, B ed eventualmente C, ulteriori componenti, per esempio solventi, pigmenti, coloranti, plastificanti, stabilizzanti, agenti tixotropici, catalizzatori di essiccamento o/e sostanze ausiliarie dello scorrimento. Possibili componenti sono per esempio quelli come sono descritti in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5° ed., vol. A 18, pg. 429-471, VCH, Weinheim 1991.

Possibili catalizzatori di essiccamento, rispettivamente, catalizzatori di indurimento sono per esempio composti organici di metalli, ammine, resine contenenti gruppi amminici o/e fosfine. Composti organici di metalli sono per esempio carbossilati di metalli, in particolare quelli dei metalli Pb, Mn, Co, Zn, Zr oppure Cu, oppure chelati di metalli, in particolare quelli dei metalli Al, Ti oppure Zr oppure composti organici di metalli come per esempio composti organici dello stagno.

Esempi di carbossilati di metalli sono gli stearati di Pb, Mn oppure Zn, gli ottoati di Co, Zn oppure Cu, i naftenati di Mn e di Co oppure i corrispondenti linoleati, resinati oppure tallati.

Esempi di chelati di metalli sono i chelati di

alluminio, di titanio oppure di zirconio di acetilacetone, etilacetilacetato, aldeide salicilica, salicilaldossima, o-idrossiacetofenone oppure etil-trifluoroacetilacetato e gli alcossidi di questi metalli.

Esempi di composti organici dello stagno sono ossido di dibutilstagno, dilaurato di dibutilstagno oppure diottoato di dibutilstagno.

Esempi di ammine sono principalmente ammine terziarie come per esempio tributilammina, trietanolammina, N-metil-dietanolammina, N-dimetiletanolammina, N-etilmorfolina, N-metilmorfolina oppure diazabiccicloottano (trietylendiammina) e anche loro sali. Ulteriori esempi sono sali di ammonio quaternari come per esempio cloruro di trimetilbenzylammonio.

Resine contenenti gruppi amminici sono, contemporaneamente, leganti e catalizzatori di indurimento. Esempi sono copolimeri di acrilato contenenti gruppi amminici.

Come catalizzatore di indurimento si possono impiegare anche fosfine, per esempio trifenilfosfina.

Nel caso dei rivestimenti conformi alla invenzione, può trattarsi anche di rivestimenti induribili mediante irradiazione. In questo caso,

l'agente legante è costituito essenzialmente da composti monomeri oppure oligomeri aventi legami etilenicamente insaturi, che induriscono dopo l'applicazione per effetto di una irradiazione attinica, ossia, vengono trasformati in una forma reticolata, di elevato peso molecolare. Se si tratta di un sistema che indurisce sotto l'azione dei raggi ultravioletti questo, di regola, contiene inoltre un fotoiniziatore. Corrispondenti sistemi sono descritti nella pubblicazione indicata sopra, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5° ed., vol. A 18, pg. 451-453. In prodotti di rivestimento induribili sotto l'azione di una radiazione si possono impiegare le miscele di stabilizzanti conformi alla invenzione, anche senza aggiunta di ammine dotate di impedimenti sterici.

I prodotti di rivestimento conformi alla invenzione possono venire applicati su qualsiasi substrato, per esempio su metallo, legno, resina sintetica oppure materiali ceramici. Preferibilmente, essi vengono impiegati nella verniciatura di autoveicoli come vernice di copertura. Se la vernice di copertura è costituita da due strati, il cui strato inferiore è colorato ed il cui strato superiore non è colorato, allora il prodotto di rivestimento conforme

alla invenzione può venire impiegato per lo strato superiore oppure per lo strato inferiore, oppure per entrambi gli strati, preferibilmente però per lo strato superiore.

I prodotti di rivestimento conformi alla invenzione possono venire applicati sui substrati secondo i procedimenti usuali, per esempio mediante spalmatura, applicazione a spruzzo, colata, immersione oppure elettroforesi; vedi, tra l'altro, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5° ed., vol. A 18, pg. 491-500.

L'indurimento dei rivestimenti, a seconda del sistema di agente legante, può venire effettuato a temperatura ambiente oppure mediante riscaldamento. Preferibilmente, si effettua l'indurimento dei rivestimenti a 50-150°C, nel caso di vernici sotto forma di polveri anche a temperature più elevate.

I rivestimenti ottenuti secondo l'invenzione presentano un'eccellente resistenza contro influssi nocivi di luce, ossigeno e calore; in particolare, si deve riferirsi alla buona resistenza alla luce e agli agenti atmosferici dei rivestimenti così ottenuti, per esempio di vernici.

Oggetto della invenzione è pertanto anche un rivestimento, in particolare una vernice, che viene

stabilizzata da una proporzione della miscela conforme alla invenzione contenente i composti di formule I e II, contro influssi dannosi della luce, dell'ossigeno e del calore. La vernice, preferibilmente è una vernice di copertura per autoveicoli. L'invenzione, inoltre, comprende un procedimento per la stabilizzazione di un rivestimento a base di polimeri organici contro un danno provocato da luce, da ossigeno e/o dal calore, caratterizzato dal fatto che si mescola, al prodotto di rivestimento, una miscela contenente un composto di formula I ed un composto di formula II, e anche l'impiego di miscele contenenti i composti di formule I e II in prodotti di rivestimento come stabilizzanti contro un danno provocato da luce, ossigeno e/o calore.

I prodotti di rivestimento possono contenere un solvente organico oppure una miscela di solventi organici in cui l'agente legante è solubile. Il prodotto di rivestimento può essere però anche una soluzione acquosa oppure una dispersione acquosa. La sostanza-veicolo può essere anche una miscela di un solvente organico e di acqua. Il rivestimento può essere anche una vernice avente un elevato contenuto di sostanza solida (high solids Lack) oppure può essere privo di solvente (per esempio una vernice

sotto forma di una polvere).

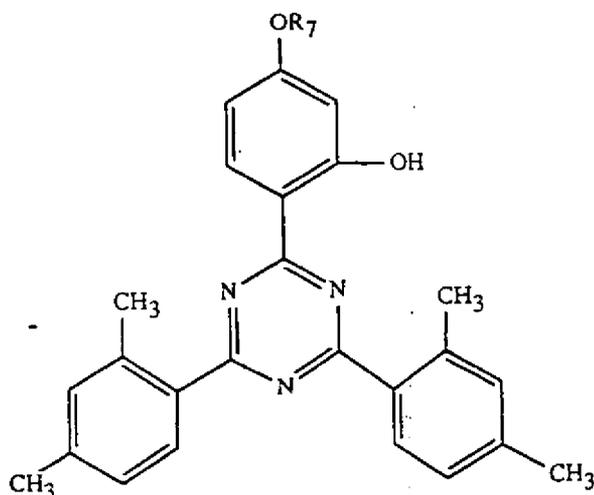
I pigmenti possono essere pigmenti inorganici, organici oppure metallici. Preferibilmente, gli agenti di rivestimento conformi alla invenzione non contengono pigmenti e vengono impiegati come vernici chiare.

Parimenti preferito è l'impiego dell'agente di rivestimento come vernice di copertura per applicazioni nella industria automobilistica, in particolare come strato di copertura della vernice colorato oppure non colorato. Però, è possibile anche l'impiego per strati sottostanti.

Gli esempi che seguono descrivono ulteriormente l'invenzione senza rappresentare alcuna limitazione. Negli esempi, parti significato parti in peso e % significato % in peso; se in un esempio viene citata la temperatura ambiente, con questo termine si deve intendere una temperatura compresa tra 20°C e 25°C. Queste indicazioni valgono di volta in volta, a meno che non venga diversamente indicato.

I composti che seguono sono esempi di singoli composti di formula I (il prefisso n indica di volta in volta un radicale a catena lineare):

Composti del tipo



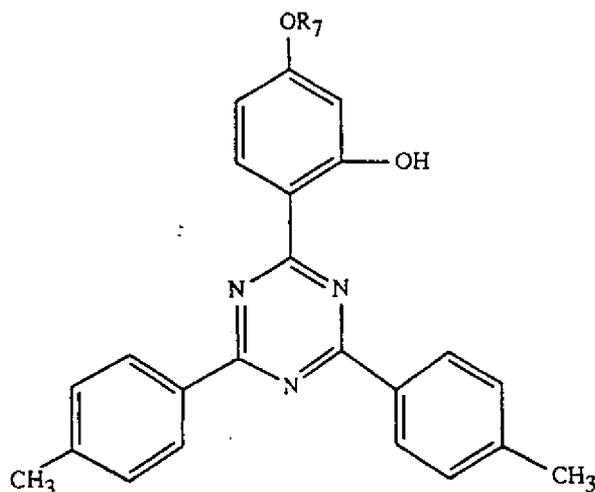
Composto NO.

R<sub>7</sub>

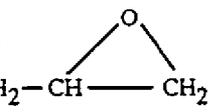
I/1	-CH <sub>2</sub> -fenile
I/2	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH
I/2a	-n-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>
I/3	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCOCH <sub>3</sub>
I/4	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCOCH=CH <sub>2</sub>
I/5	-CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> O-n-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>
I/5a	-CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> O-CH <sub>2</sub> -CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>
I/6	-CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>11-12</sub> CH <sub>3</sub>
I/7	-CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> O fenile
I/8	-CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> OCOC(CH <sub>3</sub> )=CH <sub>2</sub>
I/8a	-CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> OCOCH=CH <sub>2</sub>
I/9	$  \begin{array}{c}  \text{O} \\  \diagup \quad \diagdown \\  \text{---CH}_2\text{---CH---CH}_2  \end{array}  $
I/10	-CH <sub>2</sub> COOH
I/11	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
I/12	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub>
I/13	-CH <sub>2</sub> COO(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> O) <sub>7</sub> H
I/14	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )OCH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )OCH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>
I/15	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> P(O)(OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
I/16	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> P(O)(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
I/17	-CH <sub>2</sub> COO(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH=CHC <sub>8</sub> H <sub>17</sub>
I/18	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OC <sub>6</sub> H <sub>13</sub>

- I/19  $-\text{CH}_2\text{CON}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$   
 I/20  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CON}$    
 I/21  $-\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$   
 I/22  $-\text{CH}_2\text{CONHC}_8\text{H}_{17}$   
 I/23  $-\text{CH}_2\text{CON}(\text{C}_8\text{H}_{17})_2$   
 I/24  $-(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$   
 I/25  $-(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$

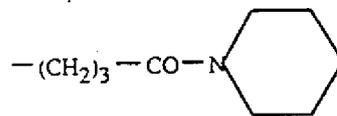
Composti del tipo



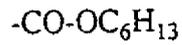
- I/25  $R_7 = -\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$   
 I/26  $-\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$   
 I/27  $-\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}=\text{CH}$ -fenile  
 I/28  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_{11-12}\text{CH}_3$  (miscela)  
 I/28a  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OC}_8\text{H}_{17}$

- I/29  $-\text{CH}_2\text{COOCH}_2-\text{CH}$    
 I/30  $-\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OC}_8\text{H}_{17}$   
 I/31  $-\text{CH}_2$  fenile  
 I/32  $-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$   
 I/33  $-\text{CH}_2\text{CON}(\text{C}_4\text{H}_9)_2$   
 I/34  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONHC}_8\text{H}_{17}$   
 I/35  $-(\text{CH}_2)_3-\text{CONH}$  

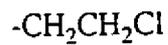
I/36



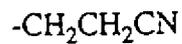
I/37



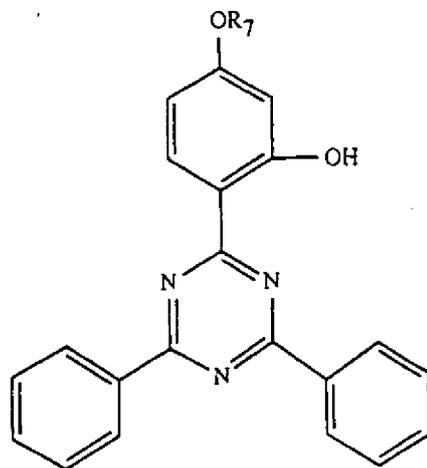
I/38



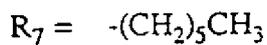
I/39



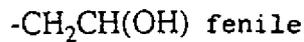
Composti del tipo



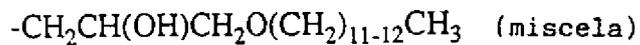
I/40



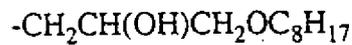
I/41



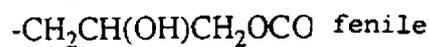
I/42



I/42a



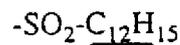
I/43



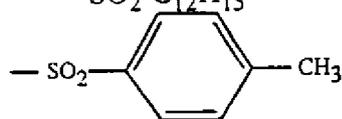
I/44



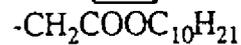
I/45



I/46



I/47



I/48



I/49



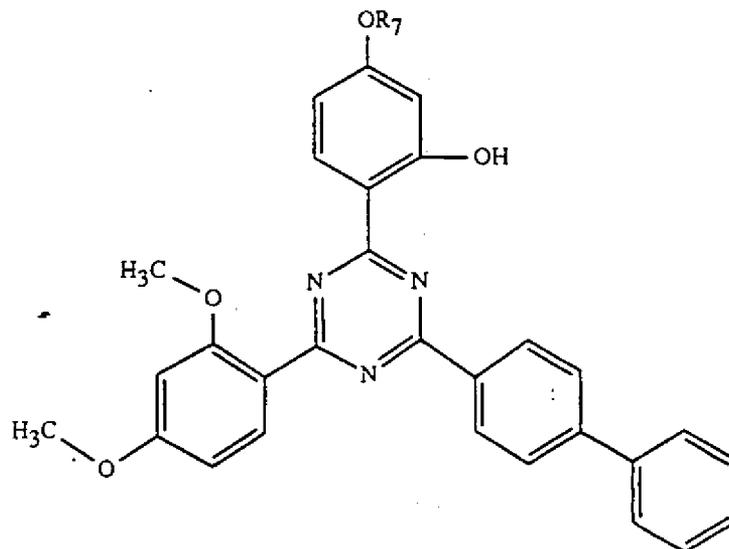
I/50



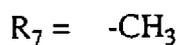
I/51



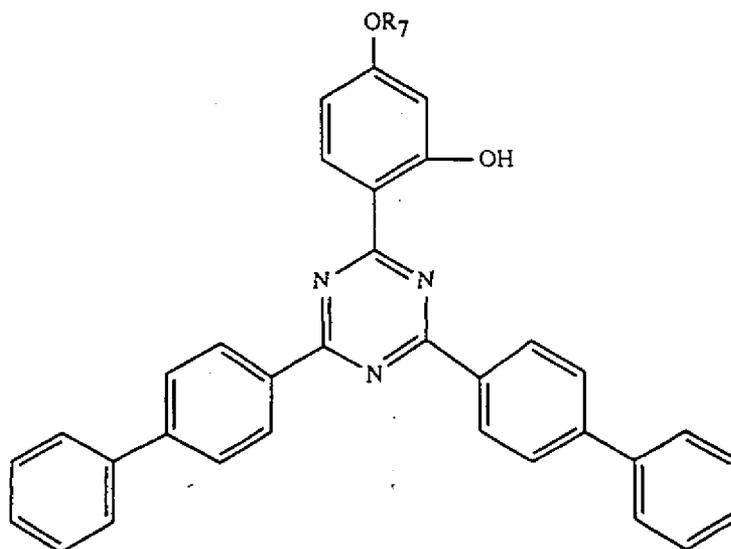
Composti del tipo



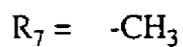
V52



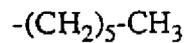
Composti del tipo



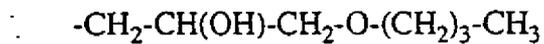
V53



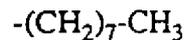
V54



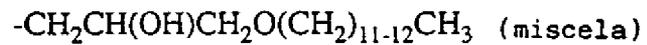
V55



V56

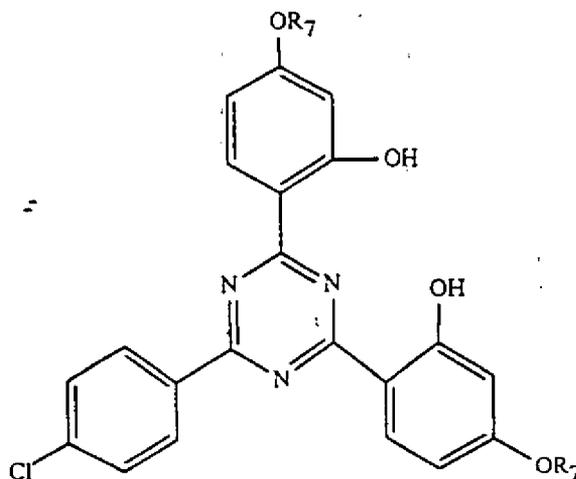


V57



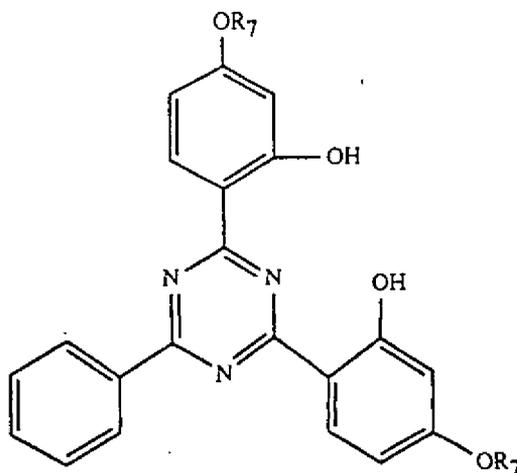
I composti che seguono sono esempi di singoli composti di formula II

Composti del tipo



- |      |   |
|------|---|
| II/1 | R <sub>7</sub> = -CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>3</sub>               |
| II/2 | -CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>       |
| II/3 | -CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>      |
| II/4 | -CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub>                    |
| II/5 | -CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> |
| II/6 | -CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> O fenile                       |
| II/7 | -(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>                      |
| II/8 | -(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>                      |

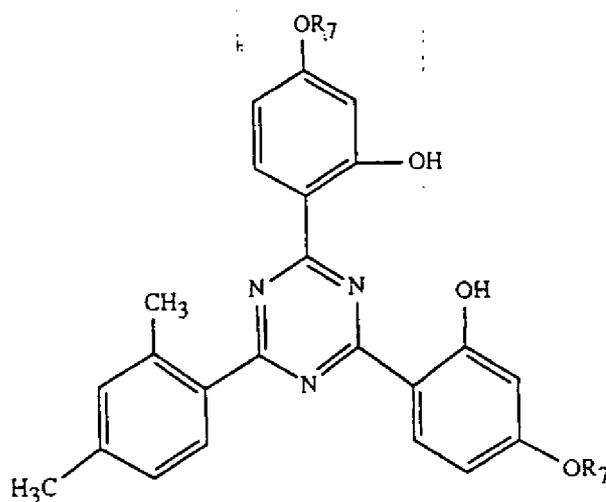
Composti del tipo



- |       |  |
|-------|--|
| II/11 | R <sub>7</sub> = -CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>3</sub>          |
| II/12 | -CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>  |
| II/13 | -CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> |

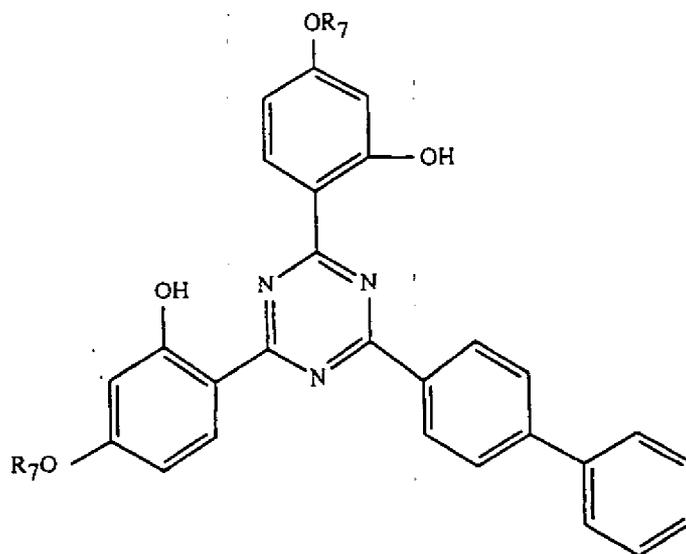
- |        |  |
|--------|--|
| IV/14  | -CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub>                     |
| IV/15  | -CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>  |
| IV/15a | -CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> OC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> |
| IV/16  | -CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> O fenile                        |
| IV/17  | -(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>                       |
| IV/18  | -(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>                       |

Composti del tipo



- |       |   |
|-------|---|
| IV/19 | R <sub>7</sub> = -n-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>  |
| IV/20 | -CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> -CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> |
| IV/21 | -CH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> O-n-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> /n-C <sub>13</sub> H <sub>27</sub> (miscela)   |

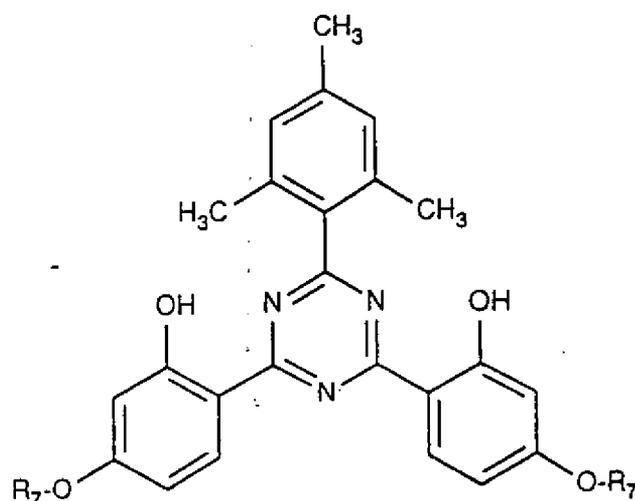
Composti del tipo



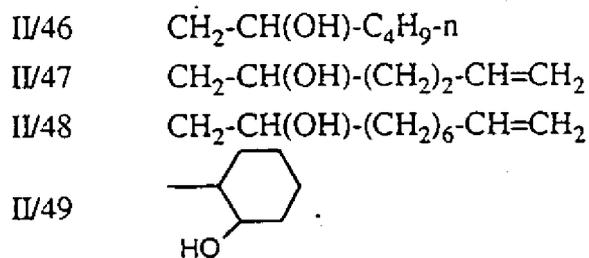
IV/22

R<sub>7</sub> = H.

Composti del tipo



Nr.	R <sub>7</sub>
II/23	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
II/24	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -n
II/25	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
II/26	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-CH <sub>3</sub>
II/27	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-CH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
II/28	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-(-CH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> / -CH(CH <sub>3</sub> )-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -n) (1:1)
II/29	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> -n
II/30	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -n
II/31	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (miscela di isomeri)
II/32	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
II/33	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-(-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> / -C <sub>13</sub> H <sub>27</sub> ) (miscela di isomeri)
II/34	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> -n
II/35	CH <sub>2</sub> -CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -n
II/36	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (miscela di isomeri)
II/37	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-(CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -O) <sub>7-8</sub> -CH <sub>3</sub>
II/38	CH(CH <sub>3</sub> )-CO-O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
II/39	CH(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -n)-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
II/40	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -CO-O-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
II/41	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )-CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
II/42	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -CO-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
II/43	CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )-CO-OC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (miscela di isomeri)
II/44	CH <sub>2</sub> -CH(O-CO-CH <sub>3</sub> )-CH <sub>2</sub> -O-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -n
II/45	CH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>



Si preparano miscele secondo la tabella A che segue mediante dissoluzione dei composti indicati in xilolo:

TABELLA A: Miscele di composti di formula I e composti di formula II in xilolo; indicazioni quantitative in parti in peso (Gwt).

Composti di formula I	Composti di formula II
1 Gwt I/5a	1 Gwt II/17
1 Gwt I/6	1 Gwt II/17
1 Gwt I/24	1 Gwt II/17
1 Gwt I/40	1 Gwt II/17
3 Gwt I/5a	1 Gwt II/17
3 Gwt I/6	1 Gwt II/17
3 Gwt I/24	1 Gwt II/17
3 Gwt I/40	1 Gwt II/17
1 Gwt I/6	1 Gwt II/21
1 Gwt I/24	1 Gwt II/19
1 Gwt I/6	1 Gwt II/19
2 Gwt I/24	1 Gwt II/21
1 Gwt I/5a	1 Gwt II/15
3 Gwt I/5a	1 Gwt II/15

#### Esempi di impiego

1. Conservazione dell'effetto di lucentezza di una vernice metallica a 2 strati

Le miscele di stabilizzanti conformi alla invenzione vengono esaminate in una vernice chiara avente la seguente composizione:

---

Synthacryl® SC 303 <sup>1)</sup>	27,51
Synthacryl® SC 370 <sup>2)</sup>	23,34
Maprenal® MF 650 <sup>3)</sup>	27,29
Butilacetato/butanolo (37/8)	4,33
Isobutanolo	4,87
Solvesso® 150 <sup>4)</sup>	2,72
Kristallöl K-30 <sup>5)</sup>	8,74
Sostanza ausiliaria dello scorrimento® MA <sup>6)</sup>	1,20
	<hr/>
	100,00 g

---

1) Resina acrilato della Ditta Hoechst AG; soluzione al 65% in xilolo/butanolo 26:9

2) Resina acrilato, della Ditta Hoechst AG; soluzione al 75% in Solvesso® 100<sup>4)</sup>

3) Resina melamminica, Ditta Hoechst AG; soluzione al 55% in isobutanolo

4) Miscela di idrocarburi aromatici, intervallo di ebollizione 182-203°C (Solvesso® 150) oppure 161-178°C (Solvesso® 100); produtture: Ditta ESSO.

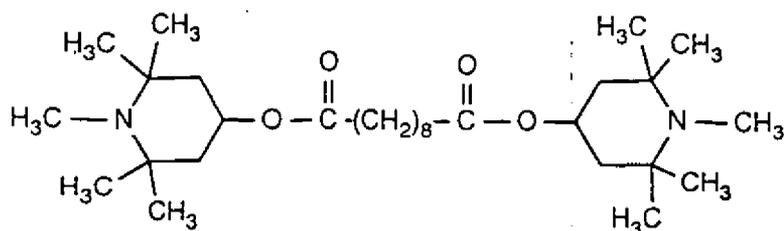
5) Miscela di idrocarburi alifatici, intervallo di ebollizione 145-200°C; produttore: Ditta Shell

6) 1% in Solvesso® 150<sup>4)</sup>; produttore: Ditta Bayer AG.

Alla vernice chiara si aggiunge 1,5% della

miscela da esaminare sotto forma di soluzione in circa 5-10 g di xilolo, riferito al contenuto in sostanza solida della vernice.

Si preparano alcuni ulteriori provini di vernice che contengono, oltre alla miscela conforme alla invenzione, 0,5% del composto



(composto A), riferito al contenuto in sostanza solida della vernice. Come confronto si impiega una vernice chiara che non contiene alcun agente di protezione contro la luce.

La vernice chiara viene diluita con Solvesso® 100 fino ad ottenere la possibilità di applicazione a spruzzo e viene applicata a spruzzo su una lamiera di alluminio preventivamente preparata (rivestimento dal serpentino, carica, vernice di base metallica di colore blu chiaro) e si effettua la cottura a 130°C per 30 minuti. Si ottiene uno spessore di pellicola secca della pellicola chiara di 40-50 µm.

I provini vengono quindi sottoposti ad una prova con agente atmosferici artificiali in un apparecchio per effettuare detta prova UVCON® della Ditta Atlas

Corp. (lampade UVB-313) con un ciclo di irradiazione-UV di 8 ore a 70°C e di 4 ore di condensazione a 50°C. Ulteriori provini vengono esaminati in una prova di esposizione ad agenti atmosferici esterni.

Dei campioni si misura la lucentezza superficiale ad intervalli di tempo regolari (lucentezza, 20° secondo DIN 67530). I risultati sono raccolti nella tabella 1 che segue.

TABELLA 1: Lucentezza-20° secondo DIN 67530, dopo esposizione agli agenti atmosferici-UVCON

Quantità di stabilizzante		Lucentezza-20° dopo esposizione agli agenti atmosferici per					
Tipo I	Tipo II	A	0	400	800	1200	1600 ore
nessuna	nessuna	nessuna	87	74	62	24	
0,75% I/6	0,75% II/21	nessuna	87	82	78	62	
0,75% I/24	0,75% II/19	nessuna	87	79	74	63	
0,75% I/6	0,75% II/19	nessuna	87	77	68	68	
1,00% I/24	0,5% II/21	nessuna	87	80	71	71	
1,125% I/5a	0,375% II/15	nessuna	87	79	79	69	
0,375% I/5a	1,125% II/15	nessuna	87	88	81	60	
nessuna	nessuna	0,5% A	89	83	68	54	2*
0,75% I/6	0,75% II/21	0,5% A	89	90	87	89	89
0,75% I/24	0,75% II/19	0,5% A	89	90	87	91	
0,75% I/6	0,75% II/19	0,5% A	89	90	87	90	89
1,00% I/24	0,5% II/21	0,5% A	89	90	87	91	89
1,125% I/5a	0,375% II/15	0,5% A	89	89	87	90	88
0,375% I/5a	1,125% II/15	0,5% A	89	90	88	91	89

\* Formazione di fessurazioni

I provini stabilizzati secondo l'invenzione presentano una migliore stabilità agli agenti atmosferici (conservazione della lucentezza,

resistenza alla formazione di fessurazioni) rispetto al provino di confronto non stabilizzato.

2. Perdita di sostanza che assorbe i raggi ultravioletti all'atto della esposizione ad agenti atmosferici.

Una vernice chiara, come viene descritta sotto 1., viene applicata a spruzzo su lastre di vetro precedentemente preparate e viene sottoposta a cottura a 130°C per 30 minuti. Si ottiene una pellicola secca avente uno spessore di vernice chiara di 20 µm.

I provini vengono quindi sottoposti alla prova con agenti atmosferici artificiali in un apparecchio per effettuare detta prova UVCON® della Ditta Atlas Corp. (lampade UVB-313) con un ciclo di 8 ore di irradiazione-UV a 70°C e 4 ore di condensazione a 50°C. Prima della prova di esposizione ad agenti atmosferici artificiali e dopo 2000 ore di questa prova, si misura la perdita dell'agente che assorbe la luce UV usando uno spettrometro UV-VIS (Perkin-Elmer, tipo lambda 5; variazione dell'assorbimento in corrispondenza del massimo di lunghezza d'onda). I risultati sono raccolti nella tabella 2 che segue.

TABELLA 2: Perdita di assorbente-UV dopo 2000 ore di esposizione ad agenti atmosferici artificiali UVCON

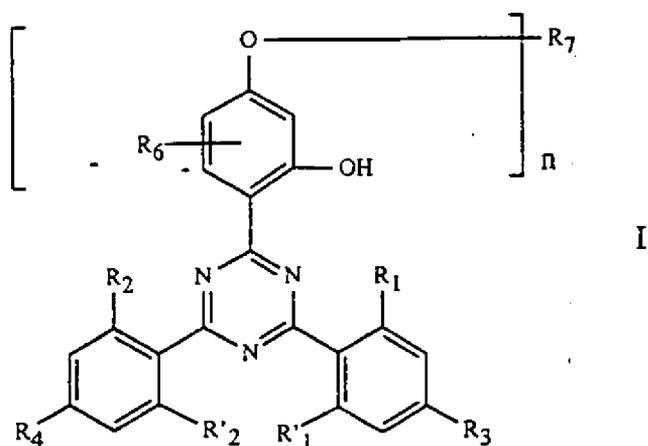
Quantità di stabilizzanti		Lunghezza d'onda di misurazione	Perdita
Tipo I	Tipo II	[nm]	[%]
1,5% I/6	nessuno	339	36,1
nessuno	1,5% II/21	355	43,1
0,75% I/6	0,75% II/21	345	29,1

dai risultati indicati nella tabella 2 è rilevabile che la perdita in assorbente-UV, nel caso dell'impiego della miscela conforme alla invenzione, può venire notevolmente ridotta.

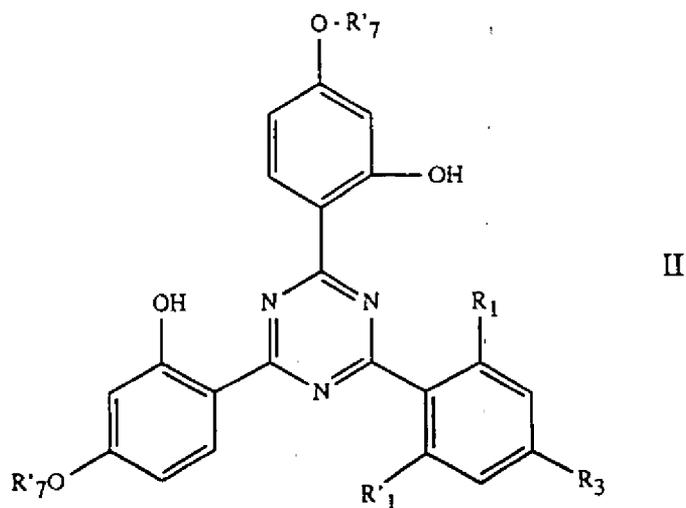
Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

### RIVENDICAZIONI

1. Miscela contenente un composto di formula I



e un composto di formula II



in cui n è 1 oppure 2;

$R_1$ ,  $R'_1$ ,  $R_2$  e  $R'_2$ , indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H,  $C_1$ - $C_{12}$ -alchile;  $C_2$ - $C_6$ -alchenile;  $C_1$ - $C_{12}$ -alcoossi;  $C_2$ - $C_{18}$ -alchenossi; alogeno; trifluorometile;  $C_7$ - $C_{11}$ -fenilalchile; fenile; fenile sostituito con  $C_1$ - $C_{18}$ -alchile,  $C_1$ - $C_{18}$ -alcoossi, oppure alogeno;

fenilossi; oppure fenilossi sostituito con C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi oppure alogeno;

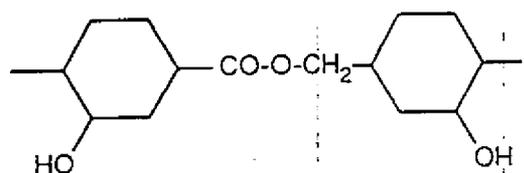
R<sub>3</sub> e R<sub>4</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alchenile; C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alcossi; C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>-cicloalcossi; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenossi; alogeno; trifluorometile; C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalchile; fenile; fenile sostituito con C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi oppure alogeno; fenilossi; oppure fenilossi sostituito con C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi oppure alogeno;

R<sub>6</sub> è idrogeno, C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-alchile, C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>-cicloalchile oppure C<sub>7</sub>-C<sub>15</sub>-fenilalchile;

R<sub>7</sub>, nel caso in cui n = 1 e R'<sub>7</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, indicano idrogeno oppure C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; oppure indica C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile, che è sostituito da OH, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi, allilossi, alogeno, -COOH, -COOR<sub>8</sub>, -CONH<sub>2</sub>, -CONHR<sub>9</sub>, -CON(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>), -NH<sub>2</sub>, -NHR<sub>9</sub>, -N(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>), -NHCOR<sub>11</sub>, -CN, -OCOR<sub>11</sub>, fenossi e/o fenossi sostituito con C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi oppure alogeno; oppure R<sub>7</sub> rappresenta C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>-alchile, che è interrotto da -O- e che può essere sostituito con OH; oppure R<sub>7</sub> indica C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-alchenile; glicidile; C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>-cicloalchile, cicloesile sostituito con OH, con C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile oppure con -OCOR<sub>11</sub>; indica C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalchile non sostituito oppure sostituito con OH,

Cl oppure CH<sub>3</sub>; indica CO-R<sub>12</sub> oppure -SO<sub>2</sub>R<sub>13</sub>;

R<sub>7</sub>, nel caso in cui n = 2, indica C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-alchilene, C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>-alchenilene, xililene, C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>-alchilene interrotto con O e/o sostituito con OH, oppure indica un gruppo avente una delle formule -CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>O-R<sub>20</sub>-OCH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>-, -CO-R<sub>21</sub>-CO-, -CO-NH-R<sub>22</sub>-NH-CO-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-COO-R<sub>23</sub>-OOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-, in cui m è un numero compreso tra 1 e 3, oppure è



R<sub>8</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenile; C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>-alchile interrotto con O, NH, NR<sub>9</sub> oppure S e/o sostituito con OH; indica C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile sostituito con -P(O)(OR<sub>14</sub>)<sub>2</sub>, -N(R<sub>9</sub>)(R<sub>10</sub>) oppure -OCOR<sub>11</sub> e/o OH; indica glicidile; cicloesile; fenile; C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>-alchil-fenile oppure C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalchile;

R<sub>9</sub> e R<sub>10</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, indicano C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>-alcossialchile; C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub>-dialchilamminoalchile oppure C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>-cicloalchile, oppure

R<sub>9</sub> e R<sub>10</sub> insieme indicano C<sub>3</sub>-C<sub>9</sub>-alchilene oppure -ossaalchilene oppure -azaalchilene;

R<sub>11</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenile oppure fenile; oppure rappresenta C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>-alchile, che è

interrotto con -O- e può essere sostituito con OH;

R<sub>12</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile; C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>-alchenile; fenile; C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi; C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>-alchenilossi; C<sub>3</sub>-C<sub>50</sub>-alcossi interrotto con O, NH, NR, oppure S e/o sostituito con OH, cicloesilossi; fenossi; C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>-alchilfenossi; C<sub>7</sub>-C<sub>11</sub>-fenilalcossi; C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchilammino; fenilammino; tolilammino oppure naftilammino;

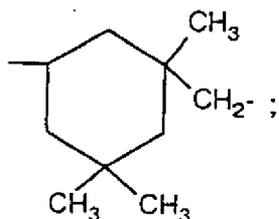
R<sub>13</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile; fenile; naftile oppure C<sub>7</sub>-C<sub>14</sub>-alchilfenile;

R<sub>14</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile, metilfenile oppure fenile;

R<sub>20</sub> indica C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alchilene; C<sub>4</sub>-C<sub>50</sub>-alchilene che è interrotto con O, fenilene oppure un gruppo -fenilen-X-fenilene, in cui X è -O-, -S-, -SO<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>- oppure -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-;

R<sub>21</sub> è C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alchilene, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-ossaalchilene, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-tiaalchilene, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-arilene oppure C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alchenilene;

R<sub>22</sub> è C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alchilene, fenilene, tolilene, difenilmetano oppure un gruppo



e

R<sub>23</sub> è C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alchilene oppure C<sub>4</sub>-C<sub>20</sub>-alchilene interrotto con O.

2. Miscela secondo la rivendicazione 1, che

contiene su 1 parte in peso del composto di formula I, da 0,2 fino a 5 parti in peso del composto di formula II.

3. Miscela secondo la rivendicazione 1, in cui nelle formule I e II

$R_1$ ,  $R'_1$ ,  $R'_2$  e  $R_2$ , indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H,  $C_1$ - $C_4$ -alcossi oppure  $C_1$ - $C_4$ -alchile;

$R_3$  e  $R_4$ , indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H,  $C_1$ - $C_{12}$ -alchile;  $C_2$ - $C_6$ -alchenile;  $C_1$ - $C_{12}$ -alcossi; Cl, F, fenile oppure fenilossi;

$R_7$ , nel caso in cui  $n = 1$  e  $R'_7$  indicano idrogeno,  $C_1$ - $C_{18}$ -alchile, allile, glicidile oppure benzile; oppure rappresentano  $C_1$ - $C_{12}$ -alchile, che è sostituito con OH,  $C_1$ - $C_{18}$ -alcossi, fenossi, con  $-COOR_8$ ,  $-CONHR_9$ ,  $-CON(R_9)(R_{10})$  e/o  $-OCOR_{11}$ ; oppure  $R_7$  rappresenta  $-(CH_2CHR_{15}-O)_i-R_{18}$  oppure  $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2CHR_{15}-O)_i-R_{18}$ , in cui  $i$  rappresenta un numero compreso tra 1 e 12;

$R_7$ , nel caso in cui  $n = 2$ , indica  $C_2$ - $C_{16}$ -alchilene,  $C_4$ - $C_{12}$ -alchenilene, xililene oppure  $C_3$ - $C_{20}$ -alchilene interrotto con O e/o sostituito con OH,

$R_8$  indica  $C_1$ - $C_{12}$ -alchile;  $C_3$ - $C_{18}$ -alchenile;  $C_3$ - $C_{20}$ -alchile interrotto con O e/o sostituito con OH; oppure indica  $C_1$ - $C_4$ -alchile sostituito con  $-P(O)(OR_{14})_2$ ;

$R_9$  e  $R_{10}$ , indipendentemente l'uno dall'altro, indicano  $C_1-C_8$ -alchile oppure cicloesile; oppure  $R_9$  e  $R_{10}$  insieme indicano pentametilene oppure 3-ossapentametilene;

$R_{11}$  indica  $C_1-C_8$ -alchile;  $C_2-C_5$ -alchenile oppure fenile; oppure rappresenta  $C_3-C_{20}$ -alchile, che è interrotto con -O- e può essere sostituito con OH; e

$R_{14}$  indica  $C_1-C_4$ -alchile;

$R_{15}$  è H oppure metile; e

$R_{18}$  rappresenta H,  $C_1-C_{18}$ -alchile, fenile oppure  $C_7-C_{10}$ -alchilfenile.

4. Miscela secondo la rivendicazione 1, in cui nelle formule I e II

n è il numero 1;

$R_7$  e  $R'_7$  indicano idrogeno,  $C_1-C_{18}$ -alchile;  $C_1-C_{12}$ -alchile sostituito con OH,  $C_1-C_{18}$ -alcossi, con  $-COOR_8$ ,  $-CON(R_9)(R_{10})$ , fenossi e/o  $-OCOR_{11}$ ; glicidile oppure benzile; oppure  $R_7$  è  $-(CH_2CHR_{15}-O)_i-R_{18}$  oppure  $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-(CH_2CHR_{15}-O)_i-R_{18}$ , in cui i rappresenta un numero compreso tra 2 e 12;

$R_8$  indica  $C_1-C_{12}$ -alchile;  $C_3-C_{12}$ -alchenile;  $C_6-C_{20}$ -alchile interrotto con O e/o sostituito con OH; oppure indica  $C_1-C_4$ -alchile sostituito con  $-P(O)(OR_{14})_2$ ;

$R_9$  e  $R_{10}$  indicano  $C_4-C_8$ -alchile;

R<sub>11</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alchile oppure C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>-alchenile; oppure rappresenta C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>-alchile, che è interrotto con -O- e può essere sostituito con OH; e

R<sub>14</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile;

R<sub>15</sub> è idrogeno; e

R<sub>18</sub> rappresenta H, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alchile, fenile oppure C<sub>7</sub>-C<sub>10</sub>-alchilfenile.

5. Miscela secondo la rivendicazione 1, in cui nelle formule I e II,

n è il numero 1;

R<sub>1</sub>, e R<sub>2</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, sono idrogeno oppure metile oppure metossi;

R'<sub>1</sub>, R'<sub>2</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, sono idrogeno oppure metile;

R<sub>3</sub> e R<sub>4</sub>, indipendentemente l'uno dall'altro, rappresentano H, Cl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile, allile, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alcossi oppure fenile;

R<sub>6</sub> è idrogeno;

R<sub>7</sub> e R'<sub>7</sub> sono C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-alchile oppure benzile; oppure rappresentano C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alchile, che è sostituito con OH, C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alcossi, fenossi, con -COOR<sub>8</sub> e/o -OCOR<sub>11</sub>;

R<sub>8</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alchile oppure C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-alchenile; e

R<sub>11</sub> indica C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alchile oppure C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>-alchenile.

6. Miscela secondo la rivendicazione 1, in cui nelle formule I e II, n è il numero 1;

$R_1$ , e  $R_2$ , indipendentemente l'uno dall'altro, sono idrogeno, metossi oppure metile;

$R'_1$ ,  $R'_2$  sono idrogeno;

$R_3$  e  $R_4$ , indipendentemente l'uno dall'altro, sono idrogeno, fenile, metossi oppure metile;

$R_6$  è idrogeno;

$R_7$  e  $R'_7$ , indipendentemente l'uno dall'altro, indicano  $C_1$ - $C_{19}$ -alchile un gruppo  $-CH_2CH(OH)CH_2O-R_{19}$ ; e  $R_{19}$  indica  $C_1$ - $C_{18}$ -alchile, fenile oppure  $C_3$ - $C_5$ -alchenoile.

Composizione che contiene

A) un materiale organico sensibile nei confronti di un danno provocato da luce, ossigeno e/o calore, e

B) come agente stabilizzante una miscela contenente un composto di formula I ed un composto di formula II.

8. Composizione secondo la rivendicazione 7, che su 100 parti in peso del componente A, contiene da 0,01 fino a 15 parti in peso del componente B.

9. Composizione secondo la rivendicazione 7, che oltre ai componenti A e B contiene uno o più altri agenti stabilizzanti oppure altri additivi.

10. Composizione secondo la rivendicazione 7, che come componente A contiene un polimero organico sintetico.

11. Composizione secondo la rivendicazione 7 che come componente A contiene un polimero termoplastico, un agente legante per rivestimenti oppure un materiale fotografico.

12. Composizione secondo la rivendicazione 11, che come componente A contiene un agente legante per rivestimenti e anche come ulteriori componenti uno o più agenti stabilizzanti scelti tra sostanze che proteggono nei confronti della luce del tipo delle ammine dotate di impedimento sterico e/o del tipo dei 2-idrossifenil-2H-benzotriazoli.

13. Procedimento per stabilizzare un materiale organico contro un danno provocato da luce, ossigeno e/o calore, caratterizzato dal fatto che a questo si aggiunge come agente stabilizzante una miscela secondo la rivendicazione 1 che contiene un composto di formula I e un composto di formula II.

14. Impiego della miscela secondo la rivendicazione 1 che contiene un composto di formula I ed un composto di formula II per stabilizzare un materiale organico contro un danno provocato da luce, ossigeno e/o calore.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

I MANDATARI

(firma)

(per ed e per gli altri)

C/rb/863

