

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 72 (1994)

Heft: 1

Artikel: Directives sur la compatibilité électromagnétique - directives CEM : 1re partie = La direttiva sulla compatibilità elettromagnetica direttiva CEM : 1a parte

Autor: Coray, Robert / Aebi, Thomas

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874693>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Directives sur la compatibilité électromagnétique — directives CEM (1^{re} partie*)

La direttiva sulla compatibilità elettromagnetica direttiva CEM (1^a parte*)

Robert CORAY et Thomas AEBI, Berne

1 Introduction

La compatibilité électromagnétique (CEM) est un problème aux multiples facettes qui concerne de très nombreux utilisateurs. Or, il ne s'agit pas en l'occurrence d'un phénomène qui ne fascine qu'un petit nombre de spécialistes, car la compatibilité électromagnétique est étroitement liée à des intérêts économiques très importants. Vu la multiplicité de ses incidences, elle crée forcément des conflits d'intérêts, par exemple les perturbations provenant d'appareils électriques qui affectent les services de radiocommunication et de radiodiffusion. De ce fait, les auteurs sont d'avis que des considérations purement techniques ne suffisent pas à décrire le caractère universel du phénomène. Il s'agit aussi d'examiner les aspects juridiques et économiques qui, à leur tour, permettent de tirer des conclusions sur les effets techniques posant problème. Les explications qui suivent visent à donner au lecteur des notions sur la compatibilité électromagnétique qui dépassent les pures considérations phénoménologiques.

La compatibilité électromagnétique (CEM), appelée souvent ci-après «compatibilité», définit dans quelle mesure les appareils et les installations électriques peuvent exercer des influences indésirables mutuelles en raison des champs électromagnétiques qu'ils émettent. La compatibilité peut être réalisée lorsqu'on veille à ce que le rayonnement perturbateur maximal émis par une source perturbatrice potentielle ne dépasse pas une certaine valeur et que les objets perturbés potentiels possèdent une immunité aux perturbations minimale supérieure au seuil critique.

Une réglementation ou une normalisation de ce domaine est dans l'intérêt de tous les utilisateurs d'appareils et d'installations électrotechniques, mais aussi dans celle des autorités nationales. Une compatibilité électromagnétique insuffisante peut conduire à des dégâts matériels considérables et, dans un cas extrême, à des lésions corporelles.

Si l'on applique des normes non uniformes dans des pays différents, la compatibilité des équipements et des installations n'est pas assurée et l'on encourt également le danger de voir apparaître inutilement des obstacles techniques au commerce. Cela étant, la CE a publié la directive 89/336/CEE et l'annexe 92/31/CEE. Cette direc-

1 Introduzione

La compatibilità elettromagnetica (CEM) è un problema assai complesso che concerne molti settori. La CEM non è semplicemente un fenomeno che affascina esclusivamente gli specialisti, ma è legata anche a importanti interessi commerciali. La sua complessità provoca inevitabilmente delle difficoltà come per esempio il disturbo dei servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione da parte degli apparecchi elettrici. Gli autori sono perciò del parere che una trattazione puramente tecnica non possa soddisfare l'universalità del fenomeno. Bisogna invece mostrare anche gli aspetti giuridici ed economici che, dal canto loro, permettono di fare deduzioni sui problematici effetti tecnici. La seguente presentazione, che tocca i vari aspetti della compatibilità elettromagnetica, deve fornire al lettore informazioni che esulano dalla pura fenomenologia.

Compatibilità elettromagnetica (CEM), in seguito spesso chiamata solo «compatibilità», significa compatibilità reciproca fra apparecchi e impianti elettrici per quanto riguarda l'influsso indesiderato causato da campi elettromagnetici. Per raggiungere la compatibilità bisogna fare in modo che le potenziali fonti di disturbo non superino una radiazione perturbatrice massima e i potenziali oggetti disturbati mantengano una resistenza ai disturbi minima.

Una regolamentazione risp. una normazione di questo settore è nell'interesse sia di tutti gli utenti di apparecchi e impianti elettrotecnici, sia delle autorità nazionali. Una compatibilità elettromagnetica insoddisfacente può causare notevoli danni materiali e nel caso estremo danni a persone.

Se nei diversi Paesi si applicano norme differenti, da un lato non è garantita la compatibilità degli apparecchi e degli impianti e dall'altro sussiste il pericolo che fattori tecnici inutili intralcino gli scambi commerciali. A causa di questa situazione, la CE ha emanato la direttiva 89/336/CEE con il supplemento 92/31/CEE; in questi documenti vengono definiti i più importanti obiettivi in materia di protezione nell'ambito della compatibilità elettromagnetica. Quale direttiva armonizzatrice, la direttiva CEM implica inoltre lo stabilimento e l'armonizzazione di relative norme.

* La version originale a été publiée en allemand dans le «Bulletin technique PTT» N° 6/1993.

* La versione originale è stata pubblicata in tedesco nel «Bollettino tecnico PTT» n. 6/1993.

tive précise les objectifs essentiels à observer pour protéger les personnes et les choses dans le domaine de la compatibilité électromagnétique. Par ailleurs, la directive CEM implique, en tant que directive harmonisatrice, l'établissement et l'harmonisation des normes correspondantes.

Les aspects de la compatibilité électromagnétique touchant spécifiquement les radiocommunications et la radiodiffusion sont réglés en Suisse par l'ordonnance sur la protection contre les perturbations électromagnétiques. Les normes qu'elle contient sont en partie obsolètes et sont quelquefois également en contradiction avec les normes européennes harmonisées. C'est pourquoi le Département fédéral des transports, des communications et de l'énergie (DFTCE) a décidé d'abroger l'ordonnance sur la protection électromagnétique.

En ce qui concerne les services de radiocommunication et de radiodiffusion, on vise en particulier les objectifs suivants: assurer d'une part une réception sans entrave, c'est-à-dire une limitation des émissions non intentionnelles, et, d'autre part, maintenir dans des limites raisonnables la «responsabilité en matière de protection» des exploitants d'installations émettrices – un aspect qui pourrait revêtir une importance déterminante dans un proche avenir. Or, cet objectif ne peut être atteint que si les objets perturbés présentent une immunité minimale aux perturbations, valeur qui doit être prescrite et respectée.

La signification particulière de la compatibilité électromagnétique pour les exploitants d'installations émettrices devient apparente au vu, par exemple, de la réglementation allemande: les coûts pour l'application de la loi CEM (implémentation de la directive CEM en Allemagne) sont imputés à raison de 90 % (environ 180 millions de DM par année) aux exploitants d'installations émettrices. En clair: «La République fédérale d'Allemagne dépense vraisemblablement chaque année 200 millions de marks allemands pour des mesures visant à assurer la compatibilité (mesures préventives et correctives)... A l'avenir, la plus large part des frais résultant de l'application de la LCEM (évalués à 90 %) doit être supportée par les exploitants d'installations émettrices.»

2 *Physique de la compatibilité électromagnétique*

21 *Définition de notions*

Les appareils et installations électriques engendrent, que ce soit volontaire ou fortuit, des champs électromagnétiques qui peuvent à leur tour exercer une influence voulue ou non intentionnelle sur des équipements ou des installations électriques. Dans ce contexte, le problème de la compatibilité ne se pose que là où des influences non intentionnelles conduisent à des perturbations de fonctions.

22 *Mécanisme d'une perturbation*

Il y a en principe interaction de trois éléments en cas de perturbation: une source de perturbations (que celle-ci soit transmise par fil ou produite par un rayonnement

Gli aspetti della compatibilità elettromagnetica concernenti i servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione sono regolati in Svizzera dall'ordinanza relativa alla protezione contro le perturbazioni elettromagnetiche. Le norme che vi figurano sono in parte antiquate e in parte in contrasto con le norme europee armonizzate. Il Dipartimento federale dei trasporti, delle comunicazioni e delle energie (DFTCE) ha pertanto deciso di abrogarla.

Nell'ambito dei servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione si tratta in particolare sia di garantire una ricezione illimitata, ossia di limitare emissioni involontarie, sia di mantenere entro limiti ragionevoli la responsabilità dei gestori di impianti di trasmissione per quel che riguarda la protezione (quest'ultimo aspetto dovrebbe diventare prossimamente di fondamentale importanza). Ciò si può raggiungere solo se per l'oggetto disturbato sia stabilita e debba essere osservata una resistenza ai disturbi minima (immunità).

L'importanza particolare che la compatibilità elettromagnetica ha per i gestori di impianti di trasmissione risulta evidente per esempio se si considera come la questione è regolata in Germania dove i costi per l'applicazione della legge CEM (implementazione della direttiva CEM in Germania) vengono accollati per il 90 % (circa 180 milioni di DM/anno) ai gestori di impianti di trasmissione. Il governo federale prevede di sostenere costi annuali di 200 milioni di marchi tedeschi per provvedimenti volti a garantire (in modo preventivo e correttivo) la compatibilità. In futuro la maggior parte dei costi provocati dall'applicazione della legge sulla compatibilità elettromagnetica (si stima il 90 %) verrà addebitata ai gestori di impianti di trasmissione.

2 *Fisica della compatibilità elettromagnetica*

21 *Definizione della CEM*

Gli apparecchi e gli impianti elettrici generano, intenzionalmente o involontariamente, campi elettromagnetici che possono a loro volta provocare ad altri apparecchi ed impianti elettrici effetti previsti o imprevisi. Il problema della compatibilità sussiste comunque solo nei casi in cui gli effetti involontari possono dar luogo a disturbi del funzionamento.

22 *Il meccanismo alla base di un disturbo*

In una situazione di disturbo sono presenti fondamentalmente tre elementi: una fonte di disturbo (energia elettromagnetica condotta o irradiata), un mezzo di propagazione (trasmissione dell'energia di disturbo) e un oggetto disturbato in cui l'energia ricevuta ha appunto un effetto disturbativo (fig. 1).

Le fonti di disturbo e gli oggetti disturbati possono essere rilevati in modo relativamente semplice. È possibile standardizzare sia la radiazione perturbatrice dal lato della fonte di disturbo sia la resistenza ai disturbi dal lato dell'oggetto disturbato. Molto più problematico è il rilevamento delle vie di trasmissione di un disturbo. Per questo motivo, la standardizzazione della compatibilità elettromagnetica di interi sistemi incontra molte diffi-

d'énergie électromagnétique), un support de propagation (transmission de l'énergie perturbatrice) et un puits de perturbations au niveau duquel l'énergie captée a des répercussions gênantes (fig. 1).

Les sources de perturbations et les puits de perturbations peuvent être localisés de manière relativement simple. Une normalisation du rayonnement perturbateur, côté source de perturbation, respectivement l'immunité aux perturbations côté objet perturbé est possible. En revanche, il est beaucoup plus problématique de déterminer les voies de transmission des perturbations. Une normalisation de la compatibilité électromagnétique de systèmes entiers est de ce fait liée à de très grandes difficultés et ne peut en général être réalisée que pour certains aspects partiels.

En pratique, les divers mécanismes d'une perturbation peuvent être sommairement classés en trois groupes:

– *Transmission par fil:*

Les appareils individuels, c'est-à-dire les générateurs de perturbations proprement dits, peuvent injecter non intentionnellement de l'énergie électromagnétique dans le réseau électrique (secteur) auquel ils sont connectés et provoquer des perturbations dans les appareils et installations reliés au même secteur.

– *Transmission sans fil et lignes électriques:*

Des équipements et des installations peuvent se perturber mutuellement, du fait que de l'énergie électromagnétique est transmise par des parties des lignes du secteur. A cet égard, les conducteurs électriques concernés assurent en quelque sorte la fonction d'antennes émettrices ou réceptrices, d'où résulte généralement une influence déterminante sur la transmission d'une perturbation (lignes téléphoniques, lignes aériennes à basse tension, installations intérieures, etc.).

– *Transmission sans fil directe d'équipement à équipement:*

L'énergie électromagnétique est rayonnée directement, côté source de perturbation, sans le concours de lignes raccordées (cas extrême: installations émettrices). Par analogie, de l'énergie pénètre directement dans l'objet perturbé, sans que l'influence de lignes du secteur raccordées joue un rôle (cas extrême: installations réceptrices).

En pratique, il est clair que toutes les combinaisons possibles des trois mécanismes sont imaginables, étant entendu que la fréquence, la longueur des lignes et les conditions d'impédance jouent un rôle essentiel et doivent être reconsidérées dans chaque cas particulier ainsi que lors de la plus infime modification de la configuration des équipements.

23 Domaines touchés

Dans le domaine de l'électronique moderne, les sources de perturbation et les objets perturbés potentiels sont nombreux et toujours plus répandus.

La plus grande partie des perturbations potentielles provient du nombre croissant d'installations émettrices (émetteurs de radiodiffusion, Natel, téléphones sans

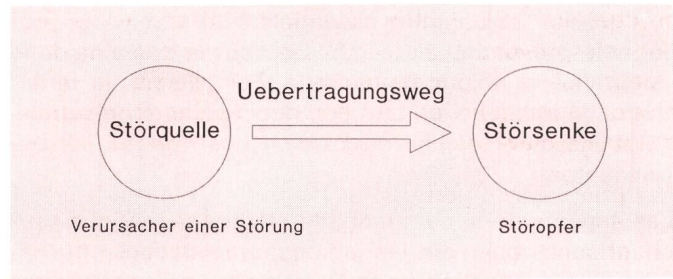


Fig. 1 Mécanisme d'une perturbation électromagnétique – Meccanismo che sta alla base di un disturbo elettromagnetico

Störquelle – Source perturbatrice – Fonte di disturbo
 Übertragungsweg – Voie de transmission – Via di trasmissione
 Störsenke – Puits de perturbation – Oggetto disturbato
 Verursacher einer Störung – Origine d'une perturbation – Causa di un disturbo
 Störpfer – Objet perturbé – Oggetto disturbato

coltà e in generale può essere eseguita solo per determinati aspetti parziali.

Nella prassi, i diversi meccanismi che sono alla base dei disturbi possono essere suddivisi approssimativamente in tre gruppi:

– *Trasmissione per filo:*

Apparecchi individuali, i veri e propri generatori di disturbi, possono immettere involontariamente energia elettromagnetica nella loro rete e generare disturbi negli apparecchi e negli impianti che sono allacciati alla stessa rete.

– *Trasmissione senza filo con coinvolgimento di linee elettriche:*

Gli apparecchi e gli impianti possono disturbarsi a vicenda se attraverso parti delle reti di linee viene trasmessa energia elettromagnetica senza filo. I conduttori elettrici interessati assumono in certo qual modo la funzione di antenne di trasmissione risp. di ricezione con un influsso per lo più determinante sulla trasmissione di un disturbo (linee telefoniche, linee aeree a bassa tensione, impianti interni, ecc.).

– *Trasmissione senza filo direttamente da apparecchio ad apparecchio:*

L'energia elettromagnetica viene irradiata direttamente dal lato della fonte di disturbo senza coinvolgimento di linee allacciate (caso estremo: impianto di trasmissione). Analogamente viene irradiata direttamente, senza coinvolgimento di linee, energia elettromagnetica sull'oggetto disturbato (caso estremo: impianti di ricezione).

Nella prassi sono evidentemente immaginabili tutte le possibili combinazioni dei tre meccanismi; a questo riguardo hanno un ruolo fondamentale la frequenza, le lunghezze dei conduttori e i rapporti d'impedenza di cui si deve nuovamente tener conto saltuariamente oppure spesso se si cambia anche solo minimamente la configurazione dell'apparecchio.

23 Settori interessati

Nel settore dell'elettrotecnica moderna, la quantità di potenziali fonti di disturbo e di oggetti disturbati è elevata e continua ad aumentare.

cordo, etc.). S'y ajoutent des rayonnements non intentionnels provenant d'équipements et d'installations de l'électronique de puissance, de la technologie de l'information ainsi que des télécommunications (fréquences d'horloge élevées).

Les principaux objets perturbés sont à nouveau les installations des services de radiocommunication et de radiodiffusion. Les installations réceptrices possédant une sensibilité sélective en fréquences pour les champs électromagnétiques, une condition résultant de lois physiques, sont naturellement particulièrement exposées au danger de rayonnement non intentionnel. Par ailleurs, de nombreuses installations et équipements possèdent aujourd'hui une sensibilité relativement élevée aux perturbations (due à l'emploi de semi-conducteurs, de microprocesseurs, etc.).

La compatibilité électromagnétique comprend pratiquement tous les domaines d'application de l'électronique moderne et doit de ce fait être résolue et considérée, en raison des interactions, comme un problème multidisciplinaire (fig. 2).

La CEM est sciemment définie de manière très générale dans la directive CEM, art. premier, chiffre 4:

«CEM: aptitude d'un dispositif, d'un appareil ou d'un système à fonctionner dans son environnement électromagnétique de façon satisfaisante et sans produire lui-même des perturbations électromagnétiques intolérables pour tout ce qui se trouve dans cet environnement.»

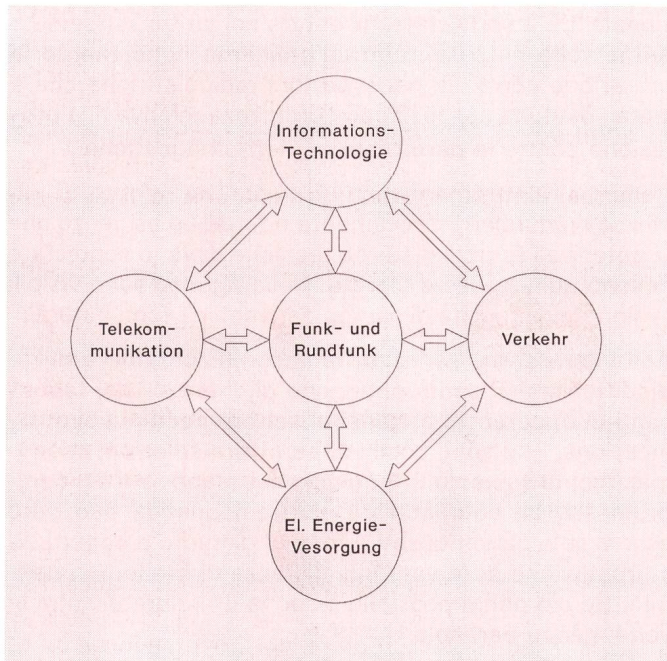


Fig. 2 Interactions en matière de CEM – La CEM et les secteurs qui en sont touchés

Informations-Technologie – Technologie de l'information – Technologie dell'informazione
 Telekommunikation – Télécommunication – Telecomunicazione
 Funk und Rundfunk – Radiocommunications et radiodiffusion – Radiocomunicazione e radiodiffusione
 Verkehr – Communications – Traffico
 El. Energie-Versorgung – Alimentation en énergie électrique – Approvvigionamento di energia elettrica

La maggior parte delle potenziali fonti di disturbo è rappresentata dal numero crescente di impianti di trasmissione (radiotrasmittitori, Natel, telefoni mobili, ecc). Si aggiungono radiazioni involontarie provocate da apparecchi e impianti dell'elettronica, della tecnologia d'informazione e delle telecomunicazioni (elevata frequenza di ripetizione di impulsi).

I principali oggetti disturbati sono di nuovo gli impianti dei servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione. È naturale che siano in special modo minacciati da radiazioni involontarie gli impianti di ricezione, che hanno una sensibilità dovuta a fattori fisici, tuttavia selettiva di frequenza nei confronti dei campi elettromagnetici. Oggi inoltre un gran numero di apparecchi e impianti elettrici generali presentano una sensibilità ai disturbi relativamente elevata (applicazione della tecnica dei semiconduttori, impiego di microprocessori, ecc.).

La compatibilità elettromagnetica comprende praticamente tutti i campi di applicazione dell'elettronica moderna e deve pertanto essere risolta come problema che tocca interi settori (fig. 2).

Nella direttiva CEM, art. 1, cifra 4, la compatibilità elettromagnetica è intenzionalmente definita in modo generico come:

«idoneità di un dispositivo, di un'apparecchiatura o di un sistema a funzionare nel proprio ambiente elettromagnetico in modo soddisfacente senza introdurre disturbi elettromagnetici inaccettabili per tutto ciò che si trova in tale ambiente».

24 Particolare significato della compatibilità elettromagnetica, per i servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione

241 Relazione fra la direttiva CEM e i servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione

I servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione sono per natura particolarmente toccati dai problemi CEM. Lo spettro elettromagnetico totale messo a disposizione di questi servizi è limitato. A causa dello sfruttamento estremo dello spettro non esistono praticamente riserve.

Riuscire a sfruttare in modo razionale le frequenze è pertanto un elemento di notevole importanza e viene essenzialmente garantito mediante una minuziosa gestione delle frequenze; il compito principale è di pianificare e sorvegliare la compatibilità reciproca fra le diverse applicazioni radio. Quest'ultima non può essere considerata ai sensi della direttiva CEM poiché l'influsso reciproco che si verifica in questo caso è inerente al sistema e può essere tenuto sotto controllo con un'adeguata pianificazione (radiazione intenzionale).

Per poter sfruttare lo spettro elettromagnetico in modo razionale è necessario che i segnali dei servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione non siano disturbati inutilmente da radiazioni involontarie di apparecchi o impianti. Contenere tali radiazioni involontarie è uno dei tradizionali obiettivi dei servizi di radiocomunicazione e

24 Signification particulière de la compatibilité électromagnétique pour les services de radiocommunication et de radiodiffusion

241 Relation entre les services de radiocommunication et de radiodiffusion et la directive CEM

Les services de radiocommunication et de radiodiffusion sont, de par leur nature, particulièrement touchés par les problèmes de CEM. Le spectre électromagnétique utile, auquel on peut totalement recourir pour ces services est limité. En raison de l'utilisation intensive des canaux, il n'existe pratiquement pas de réserves.

L'utilisation efficace est de ce fait d'importance prépondérante et peut être assurée pour l'essentiel par une gestion minutieuse des fréquences. La tâche de cet organisme de gestion est de planifier et de surveiller la compatibilité réciproque des diverses applications des radiocommunications. La compatibilité en question tombe de ce fait clairement sous la définition de la compatibilité électromagnétique au sens de la directive CEM, étant donné que les influences réciproques se produisant dans ce domaine sont inhérentes aux systèmes et peuvent être maintenues sous contrôle par une planification ad hoc (rayonnement intentionnel).

Une bonne utilisation du spectre électromagnétique pré-suppose d'autre part que les signaux des services de radiocommunication et de radiodiffusion ne soient pas inutilement entravés par des rayonnements non intentionnels d'équipements et d'installations quelconques. La limitation de tels rayonnements non intentionnels a été et demeure un objectif classique que visent les services de radiocommunication et de radiodiffusion (protection contre les perturbations) et ressortit entièrement, à l'encontre de la compatibilité réciproque des divers services de radiocommunication et de radiodiffusion, au champ d'application de la directive CEM.

242 Signification de la compatibilité électromagnétique côté réception

Les services de radiocommunication et de radiodiffusion ont actuellement pour tâche d'atteindre une portée aussi grande que possible avec des moyens matériels et une énergie limitée. On y parvient en maintenant la puissance d'émission aussi faible que possible et en construisant des installations réceptrices d'une sensibilité optimale pour le signal utilisé. En d'autres termes, le signal capté ne devrait, dans un cas idéal, être gêné que par des émissions perturbatrices imputables à l'environnement et non pas, en plus, par des perturbations techniques supplémentaires et évitables.

Pour protéger les services de radiocommunication et de radiodiffusion, des mesures ont été prises au sein du CCIR à l'effet de maintenir aussi faibles que possible les émissions non intentionnelles. Les Etats membres ont décidé qu'en présence d'un champ de réception minimal déterminé (le champ protégé), on doit veiller à ce

de radiodiffusion (protection contre i disturbi) e, diversamente dalla compatibilità reciproca fra i diversi servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione, rientra interamente nel campo di applicazione della direttiva CEM.

242 Significato della compatibilità elettromagnetica dal lato della ricezione

I servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione devono riuscire ad ottenere, con il minimo dispendio di materiale e di energia, il raggio d'azione più grande possibile. Ciò è fattibile se la potenza di trasmissione viene ridotta il più possibile risp. se la sensibilità degli impianti di ricezione per un segnale utile è aumentata al massimo. In altre parole, nella situazione ideale il segnale di ricezione dovrebbe essere disturbato solo da emissioni perturbatrici naturali e non da perturbazioni tecniche evitabili.

Allo scopo di proteggere i servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione, nell'ambito del CCIR sono stati presi dei provvedimenti per ridurre il più possibile le emissioni involontarie. Gli Stati membri hanno convenuto che in caso di presenza di una determinata intensità di campo di ricezione minima (dell'intensità di campo protetta) bisogna provvedere affinché la qualità di ricezione non sia inferiore a una qualità di ricezione ben definita risp. venga rispettato un rapporto segnale-disturbo minimo. Ciò equivale a limitare una radiazione di disturbo involontaria a un valore massimo ben definito. Le relative norme sono state elaborate dal comitato tecnico CISPR della commissione elettrotecnica internazionale IEC e sono state introdotte nel diritto svizzero, la prima volta nel 1935, con un'ordinanza concernente la protezione contro le perturbazioni radioelettriche che è stata sostituita nel 1979 con l'ordinanza relativa alla protezione contro le perturbazioni elettromagnetiche.

L'energia elettromagnetica irradiata da «fonti di disturbo» naturali è relativamente ridotta. Le esigenze che le potenziali fonti di disturbo tecniche devono soddisfare devono quindi essere elevate. Nella figura 3 sono visibili i valori dell'intensità di campo derivanti da fonti naturali.

Agli interessi dei servizi di radiocomunicazione e di radiodiffusione si contrappongono gli interessi dei fabbricanti di apparecchi estranei al settore della radiocomunicazione, che sono costretti ad offrire soluzioni economicamente sostenibili. È quindi necessario fare dei compromessi. La compatibilità elettromagnetica può però essere solo garantita se fra fonti di disturbo e oggetti disturbati viene osservata una distanza di livello ben definita. Se ciò non è possibile bisogna prendere di volta in volta misure particolari.

La figura 4 illustra una situazione tipica: se il canale utilizzato da un apparecchio di ricezione coincidesse con un'armonica di un terminale di informatica, nell'esempio sopra illustrato la sua intensità di campo utile verrebbe ridotta di 20 dB. La portata del sistema di radiocomunicazione scenderebbe di conseguenza al 25 %. Per evitare una simile riduzione della portata, bisognerebbe aumentare la potenza della stazione trasmittente del fattore 100!

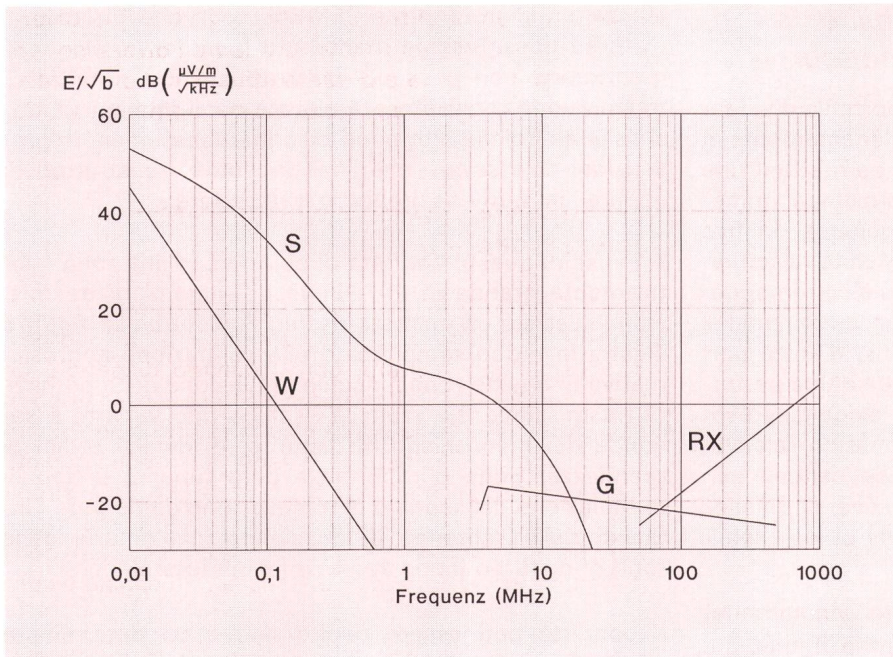


Fig. 3 Sources perturbatrices naturelles – «Fonti di disturbo» naturali

S, W Kosmisches Rauschen in Zentraleuropa im Sommer (S) und im Winter (W) – Bruit cosmique en Europe centrale en été (S) et en hiver (W) – Rumore cosmico nell'Europa centrale in estate (S) e in inverno (W)
 G Galaktisches Rauschen – Bruit galactique – Rumore galattico
 RX Empfängerrauschen, typischer Wert – Souffle d'un récepteur, valeur typique – Rumore di ricezione, valore tipico
 Frequenz (MHz) – Fréquence (MHz) – Frequenza (MHz)

qu'une qualité de réception bien définie soit respectée, en d'autres termes qu'un écart perturbateur minimal soit observé. Cela revient à limiter un rayonnement perturbateur non intentionnel à une valeur maximale définie avec précision. Des normes en la matière ont été élaborées par le comité technique du CISPR de la commission électrotechnique internationale CEI et entérinées pour la première fois dans le droit suisse en 1935 sous la forme d'un arrêté «protection des installations réceptrices de radio contre les perturbations radio électriques». Ce document a été remplacé en 1979 par l'ordonnance sur la protection contre les perturbations électromagnétiques.

L'énergie électromagnétique rayonnée par des «sources perturbatrices» naturelles est relativement faible. C'est pourquoi il faut poser des exigences sévères aux sources perturbatrices techniques potentielles. La figure 3 montre les champs provenant de sources naturelles.

Les intérêts des services de radiocommunication et de radiodiffusion vont à l'encontre de ceux des fabricants d'appareils non destinés à un tel usage, les constructeurs étant obligés d'offrir des solutions économiquement supportables, d'où la nécessité de trouver des compromis. Or, une compatibilité électromagnétique ne peut être assurée que si un écart de niveau défini avec précision est respecté entre la source perturbatrice et le puits de perturbation (objet perturbé). Si cette solution est impossible, il est nécessaire de prendre des mesures particulières selon le cas.

La figure 4 montre une situation typique: si un canal utilisé par un équipement récepteur coïncide par exemple avec l'harmonique supérieur d'un terminal informatique, le champ utilisable dans l'exemple évoqué serait diminué d'environ 20 dB. En conséquence, la portée du système de radiocommunication serait réduite d'environ 25 %. Si l'on ne voulait pas s'accommoder de cette diminution de portée, il faudrait centupler la puissance de la station émettrice!

243 Significato della compatibilità elettromagnetica dal lato dei trasmettitori

Dal punto di vista economico non sarebbe sostenibile esigere dagli apparecchi e dagli impianti elettrici generali una resistenza ai disturbi che consenta un funzionamento indisturbato anche nelle immediate vicinanze dell'impianto di trasmissione. In genere per ottenere una compatibilità sufficiente vengono stabiliti da un lato i valori massimi per l'energia elettromagnetica irradiata e fissate dall'altro lato le esigenze minime per la resi-

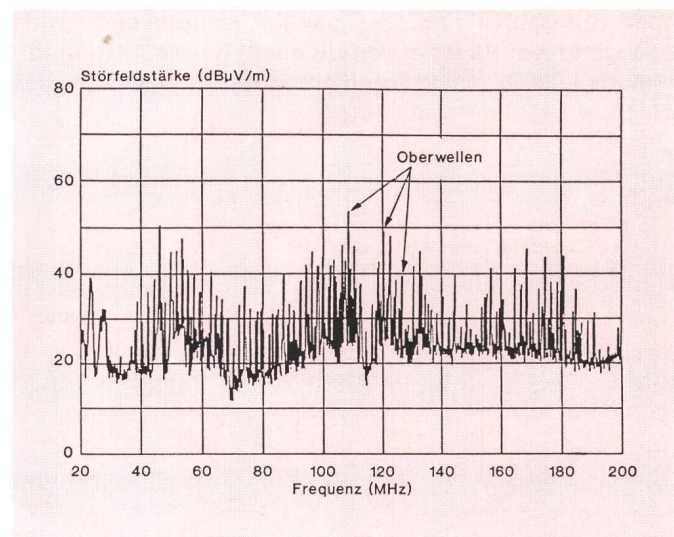


Fig. 4 Champ perturbateur (harmoniques) d'un terminal informatique à 1 m de distance – Intensità del campo perturbatore (armoniche) di un terminale della tecnica di informazione, con un intervallo di 1 m

Störfeldstärke (dBμV/m) – Champ perturbateur (dBμV/m) – Intensità del campo perturbatore (dBμV/m)
 Oberwellen – Harmoniques – Armoniche
 Frequenz (MHz) – Fréquence (MHz) – Frequenza (MHz)

243 Signification de la compatibilité électromagnétique côté émetteur

Il ne serait économiquement guère supportable d'exiger une immunité contre les perturbations d'équipements et d'appareils électriques à usage général permettant une exploitation non perturbée, même à proximité immédiate d'une installation émettrice. En général, on fixe deux paramètres pour atteindre une immunité raisonnable: des valeurs maximales pour l'énergie électromagnétique rayonnée, d'une part, et des exigences minimales en matière d'immunité aux perturbations, d'autre part (normes CEM). De cette manière, le risque d'une perturbation peut être réduit. La mesure des exigences évoquées ne saurait être la puissance d'émission relativement importante de l'installation émettrice, car cela exigerait la publication de prescriptions si sévères qu'elles seraient inacceptables pour les fabricants et les exploitants d'équipements.

En raison de ce conflit d'objectifs, il faut s'accommoder d'une zone relativement vaste à proximité immédiate d'installations émettrices dans laquelle un risque de perturbation fort important existe. L'estimation sommaire de telles zones de risque est une fonction de la puissance d'émission et ressort de manière simplifiée de la *figure 5*. La «zone de risque» peut varier de plusieurs ordres de grandeur selon la manière avec laquelle les perturbations se manifestent. Sont d'importance décisive le genre de modulation du signal d'émission ainsi que l'influence des «antennes réceptrices» indésirables que constituent par exemple les lignes aériennes, les installations intérieures, etc. raccordées aux objets perturbés.

Le conflit peut être résolu jusqu'à un certain point, lorsque l'exploitant des installations émettrices prend certaines mesures au niveau de l'équipement touché. D'autres dispositions, côté émetteur, ne sont en règle générale pas réalisables pour des raisons relevant de la zone à desservir (imposée par loi) et pour des motifs économiques (modification du genre de modulation, diminution de la puissance d'émission, modification des diagrammes d'antennes, etc.).

stenza ai disturbi (norme CEM) di modo che il rischio di disturbo possa essere mantenuto minimo. Le esigenze menzionate non possono essere poste alla potenza di trasmissione relativamente elevata degli impianti di trasmissione poiché altrimenti bisognerebbe emanare prescrizioni così severe che i fabbricanti e i costruttori di apparecchi non riuscirebbero a rispettare.

A causa di questo conflitto di obiettivi, in una zona relativamente grande in prossimità di impianti di trasmissione sussiste un marcato rischio di disturbi. La *figura 5* illustra in modo semplificato una valutazione approssimativa di queste zone a rischio in funzione della potenza di trasmissione. La «zona a rischio» può variare, a seconda dei meccanismi di disturbo, di diversi ordini di grandezza. Sono d'importanza determinante il tipo di modulazione del segnale di trasmissione come pure l'influsso delle «antenne di ricezione» involontarie delle fonti di disturbo (linee aeree, impianti interni, ecc.).

Il conflitto può essere risolto fino a un determinato punto se i gestori degli impianti di trasmissione fanno adottare determinate misure agli interessati. Di regola misure severe concernenti i trasmettitori (cambiamento del tipo di modulazione, diminuzione della potenza di trasmissione, modifica dei lobi di antenna) sono difficilmente applicabili per motivi economici e di copertura (incarico legale).

3 Obiettivo e contenuto della direttiva CEM

3.1 Premessa

Per direttiva CEM, nel seguente testo s'intende quella valida presso la CE. L'AEELS sta cercando, nell'ambito della convenzione di Tampere, di creare accordi paralleli agli atti giuridici CE in materia. L'accordo SEE ha creato nel frattempo altre premesse di cui ci si occuperà in seguito.

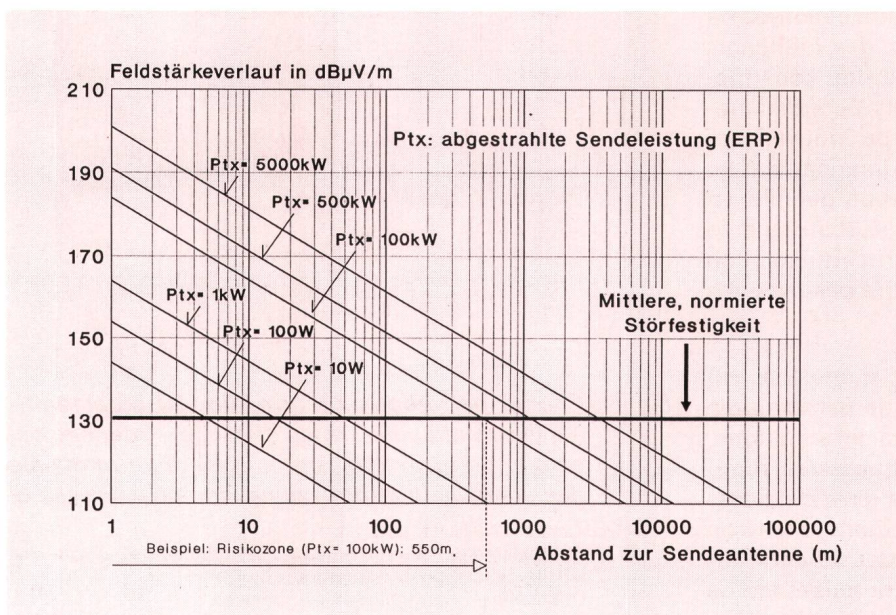


Fig. 5 Zone de risque à proximité d'installations émettrices – Zona a rischio nelle vicinanze di impianti di trasmissione

Feldstärkeverlauf in dBµV/m – Allure du champ en dBµV/m – Andamento dell'intensità di campo in dBµV/m
Ptx: abgestrahlte Sendeleistung (ERP) – Ptx: puissance d'émission rayonnée (PAR) – Ptx: Potenza di trasmissione irradiata (ERP)
Mittlere, normierte Störfestigkeit – Immunité aux perturbations moyenne et normalisée – Immunità normalizzata media
Beispiel: Risikozone (Ptx = 100 kW): 550 m – Exemple: zone de risque (Ptx = 100 kW): 550 m – Esempio: zona a rischio (Ptx = 100 kW): 550 m
Abstand zur Sendeantenne (m) – Espacement de l'antenne émettrice (m) – Distanza dall'antenna di trasmissione (m)

3 But et contenu de la directive CEM

31 Remarque préalable

Ce qui suit s'applique exclusivement à la directive CEM valable pour la CE. Il est vrai que l'AELE a entrepris des efforts, dans le cadre de la Convention de Tampere, à savoir une convention bilatérale se rapportant aux actes juridiques de la CE en la matière. L'accord de la CEE a créé dans l'intervalle d'autres conditions qui seront encore commentées ci-après.

32 Libre circulation des marchandises et entraves techniques aux échanges

L'utilisateur ne saurait comprendre la directive CEM sans avoir pris connaissance, même superficiellement, des buts généraux que vise la CE en publiant aussi un document concernant la compatibilité électromagnétique.

Il est connu que le but déclaré de la CE est de créer un marché commun intérieur impliquant la libre circulation des marchandises. Cette condition est en premier lieu remplie par le principe de l'Union douanière (articles 12-29 du Traité CEE). Il est vrai que tant les Etats membres que les pays tiers connaissent un grand nombre de prescriptions nationales et de mesures protectionnistes susceptibles d'entraver la libre circulation des marchandises. En principe, ces dispositions prises par les pays membres de la CE, appelées «mesures de même effet», sont interdites. Selon les décisions de la Cour de Justice européenne, tout régime des échanges des Etats membres doit être considéré comme mesure illégale de même effet, lorsqu'elles sont «... de nature à entraver les échanges intracommunautaires de manière directe, indirecte, effective ou potentielle...». En l'occurrence, ce n'est pas la perceptibilité de l'entrave qui est déterminante, ni le fait que des produits indigènes soient soumis aux mêmes dispositions. Cette interdiction de prévoir des entraves techniques aux échanges est contrecarrée par la restriction mentionnée à l'article 36 du Traité CEE selon lequel des limitations à la libre circulation des marchandises sont notamment permises pour des raisons relevant de la sécurité publique. Cette réserve n'est toutefois pas une restriction véritable à la souveraineté en faveur du droit national et elle est soumise au principe de la proportionnalité et de l'interdiction d'abus (art. 30 et 36, 2^e al. Traité CEE). Dans le domaine de la normalisation technique, l'interdiction d'abus revêt une importance prépondérante. C'est en effet ici qu'existe un danger d'entrave caché aux échanges, étant donné que les Etats publient souvent des prescriptions de sécurité techniquement non nécessaires ou exagérées, restrictions qui sont en fait de simples entraves techniques aux échanges. Il est vrai que la CE s'est employée, en 1968 déjà, à lutter contre ces entraves techniques aux échanges, mais ce n'est que grâce aux efforts visant à créer un marché intérieur européen que certains succès ont été enregistrés, particulièrement après la publication d'une série de directives «New Approach» (réglementation limitée aux exigences essentielles en matière de protection). Avec l'harmonisation de normes industrielles européennes, la CE espère supprimer les entraves techniques aux

32 Libera circolazione delle merci e fattori tecnici che intralciano gli scambi

La direttiva CEM è presentata alle persone che la devono applicare con una breve spiegazione degli obiettivi generali che la CE, emanandola, persegue anche nel settore della compatibilità elettromagnetica.

Com'è noto, l'obiettivo dichiarato della CE è il mercato unico europeo, il quale può essere creato se esiste la libera circolazione delle merci. Quest'ultima è garantita in primo luogo dall'unione doganale (art. 12.29 contratto CEE). Tuttavia, sia negli Stati membri della CE sia negli altri Paesi esiste un gran numero di prescrizioni nazionali e di interventi protezionistici che ostacolano la libera circolazione delle merci. Queste misure, designate «provvedimenti equivalenti», sono fondamentalmente proibite agli Stati membri della CE. Secondo le decisioni della corte europea di giustizia, ogni regolamentazione commerciale di uno Stato membro deve essere definito provvedimento illecito equivalente se è adatto ad ostacolare il commercio intercomunitario in modo diretto, indiretto, effettivo o potenziale indipendentemente dal fatto che la misura abbia effetto e che i prodotti indigeni siano sottoposti alle stesse prescrizioni. Al divieto di intralciare gli scambi si oppone la riserva dell'art. 36 del contratto CEE secondo cui sono consentite limitazioni della libera circolazione delle merci per motivi di sicurezza pubblica. Questa riserva non costituisce tuttavia un vero e proprio diritto di sovranità a favore del Paese e inoltre è subordinata al principio della proporzionalità e al divieto di abuso (art. 30 e 36 cpv. 2 contratto CEE). Nell'ambito della normazione tecnica, al divieto di abuso viene attribuita molta importanza. Il pericolo di limitazioni commerciali nascoste è particolarmente elevato poiché gli Stati emanano spesso prescrizioni di sicurezza non necessarie ed esagerate dal punto di vista tecnico, che diventano veri e propri intralci tecnici agli scambi. La CE combatte questi intralci tecnici già dal 1968, ma ha potuto ottenere dei risultati positivi solo in seguito agli sforzi intrapresi per la creazione di un mercato unico europeo, in particolare con l'emanazione di una serie di direttive del «New Approach» (che regola solo le esigenze in materia di protezione più importanti). La CEE spera, con l'armonizzazione delle norme industriali europee, nella soppressione dei fattori tecnici reconditi che intralciano gli scambi e quindi nello scambio di apparecchi e componenti senza problemi tecnici.

33 Obiettivi della direttiva CEM

Dopo queste considerazioni si tratta ora di occuparsi degli obiettivi della direttiva CEM, i quali figurano nella parte d'«ingresso» della direttiva. Il primo obiettivo è di rafforzare la creazione del mercato unico, in cui è garantita la libera circolazione di merci, persone, servizi e capitali. In seguito si stabilisce che le diverse prescrizioni esistenti non debbano per forza portare a diversi livelli di protezione nell'ambito della compatibilità elettromagnetica. Si parte cioè dal presupposto che a questo riguardo la qualità dei prodotti elettrici sia pressoché la stessa in tutti gli Stati membri. Ne deriva il bisogno di armonizzare le relative prescrizioni, che garantiscono la libera circolazione di questi prodotti. Quest'obiettivo deve es-

échanges et, en conséquence, parvenir à un échange technique sans problème d'appareils et de composants.

33 Buts de la directive CEM

En se fondant sur ce qui précède, il est possible d'examiner plus en détail les buts que vise la directive CEM, qui ressortent notamment de son préambule. Elle entérine dans un premier temps la création du marché intérieur, caractérisé par la libre circulation de marchandises, de personnes, de prestations et de capitaux. Par ailleurs, il est précisé que les diverses dispositions existantes ne doivent pas conduire à des niveaux de protection différents dans le domaine de la compatibilité électromagnétique. En l'occurrence, on part de l'idée que la qualité des produits électriques est pratiquement comparable dans tous les Etats membres. On en déduit qu'il est nécessaire pour cela d'harmoniser les dispositions en question pour assurer la libre circulation de ces produits. Ce but doit être atteint par l'adoption des mesures suivantes: les prescriptions techniques de protection nationales, très hétérogènes, doivent être remplacées par des normes harmonisées, dont le respect assure au produit une présomption de conformité aux exigences de protection de la directive CEM. Au sens de la présente directive, une norme harmonisée est une spécification technique élaborée par le Cenelec sur mandat de la commission CE compétente et de l'AELE, spécification qui a été adoptée selon une procédure qui ne sera pas décrite ci-après plus en détail. Jusqu'à l'adoption de telles normes harmonisées, on applique une procédure de contrôle communautaire internationale assurant que les normes nationales répondent aux exigences de protection de la directive CEM. Si un équipement répond aux dispositions nationales notifiées à la commission, il est admis dans l'ensemble de la communauté, en d'autres termes dans les limites de l'EEE. Dans cet optique, les buts de protection définis dans la directive CEM sont en fait des dispositions minimales d'admission pour des installations et des produits électriques en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique. Il apparaît ainsi clairement que la directive CEM n'est pas en premier lieu une directive de sécurité, mais un document de nature essentiellement économique. Cette option pour un standard minimal doit être prise en considération tant pour l'interprétation de la directive que pour sa mise en pratique sur le plan du droit interne.

34 Respect de la directive CEM

341 Survol des dispositions de détail

Article premier

L'article premier contient une série de définitions: appareil, perturbation électromagnétique, immunité, compatibilité électromagnétique, organisme compétent et attestation CE de type. Dans ce contexte, la définition d'un appareil est d'un intérêt particulier, étant donné qu'elle se répercute directement, conjointement à la teneur de l'article 2, sur l'applicabilité de la directive CEM.

La définition est prise dans un sens large, raison pour laquelle on peut l'appliquer à un grand nombre de produits. Seul un examen plus approfondi révèle certaines

sere raggiunto nel seguente modo: alle attuali prescrizioni tecniche di protezione nazionali, molto eterogenee, devono subentrare norme armonizzate che creino una presunzione di conformità con gli obiettivi di protezione della direttiva CEM. Per norma armonizzata s'intende una norma tecnica che è stata elaborata dal Cenelec su incarico della commissione CE competente risp. dell'AELE e che è stata accettata con un procedimento che non viene dettagliatamente spiegato in questa sede. Fino all'accettazione di tali norme armonizzate viene applicata una procedura di notificazione che deve garantire la conformità delle prescrizioni tecniche nazionali, che eventualmente devono essere adattate, con gli obiettivi in materia di protezione della direttiva CEM. Se soddisfa le prescrizioni nazionali comunicate (notificate) alla commissione, l'apparecchio viene omologato per tutta la Comunità risp. per lo SEE. Gli obiettivi in materia di protezione definiti nella direttiva CEM devono perciò essere considerati in sostanza vere e proprie prescrizioni minime di ammissione per impianti e prodotti elettrici nell'ambito della compatibilità elettromagnetica. È chiaro quindi che la direttiva CEM non è in primo luogo una direttiva di sicurezza, ma è una direttiva con obiettivi politico-economici. Questo orientamento verso lo standard minimo deve essere considerato sia nell'interpretazione sia nella trasposizione della direttiva nel diritto dello Stato.

34 Contenuto della direttiva CEM

341 Presentazione di singole definizioni

Articolo 1

L'articolo 1 contiene una *serie di definizioni*: apparecchi, disturbi elettromagnetici, immunità, compatibilità elettromagnetica, organismo competente e attestato di esame CE del tipo. È di grande interesse soprattutto la definizione di «apparecchi» poiché, insieme con l'articolo 2, influisce direttamente sull'applicabilità della direttiva CEM a un determinato prodotto.

Dato che il testo della definizione è molto generico, la direttiva concerne per principio numerosi prodotti. Certe limitazioni risultano solo se la direttiva viene considerata con estrema attenzione. Per apparecchi, nella direttiva CEM, s'intendono infatti tutti i dispositivi elettrici ed elettronici, nonché le apparecchiature, i sistemi e gli impianti contenenti componenti elettrici o elettronici. Per ciò che concerne l'immunità e la sicurezza contro i disturbi vengono in special modo considerati i seguenti apparecchi:

- i terminali di telecomunicazione, con riserva della procedura di valutazione della conformità, per i quali l'art. 10 cpv. 4 della direttiva CEM non è più valido
- gli apparecchi radio disponibili in commercio
- i ricevitori di radiodiffusione e i televisori
- gli apparecchi di tecnologia dell'informazione
- gli apparecchi radio per l'aeronautica e la marina
- gli apparecchi di telecomunicazione
- i trasmettitori per la radiodiffusione e la televisione.

Particolarmente discussa è la classificazione dei *componenti* o dei *moduli*. Stabilire se anche singole parti debbano soddisfare le esigenze della direttiva CEM nel caso

limitations. Au sens de la directive CEM, on entend par «appareil», tous les appareils électriques et électroniques, ainsi que les équipements et installations qui contiennent des composants électriques et/ou électroniques. La directive s'applique notamment aux appareils suivants, tant du point de vue de l'immunité aux perturbations que de celui de la sécurité par rapport aux perturbations générées:

- terminaux de télécommunication, à l'exception des procédures d'évaluation de conformité pour lesquelles le 4^e alinéa, art. 10, de la directive CEM n'est plus applicable
- les équipements de radiocommunication en vente dans le commerce
- les récepteurs de radiodiffusion et les téléviseurs
- les équipements du domaine de l'informatique
- les équipements de radiocommunication des services aéronautiques et maritimes
- les équipements de télécommunication
- les équipements d'émission des services de radiodiffusion et de télévision.

La classification des *composants* ou des *modules* est particulièrement contestée, étant donné que la question de savoir si des pièces livrées en sous-traitance pure doivent répondre à la directive CEM est liée à des intérêts économiques importants, en particulier lorsque le produit final répond aux exigences. En cas de difficulté d'interprétation, la classification suivante peut être utile:

- Ne sont pas visés par la directive CEM les composants de sous-traitants prévus pour le montage dans des installations ou des appareils sans qu'ils doivent assurer une fonction autonome. Seul le produit final doit satisfaire aux dispositions en la matière.
- La différenciation suivante est applicable aux composants qui doivent être mis à la disposition du consommateur final:
 - Les principes énumérés ci-dessus s'appliquent aussi aux composants élémentaires ne remplissant pas une fonction autonome et destinés à être montés dans des modules de grande dimension.
 - La directive CEM s'applique en revanche sans autre aux composants assurant une fonction autonome définie.

Article 2

Le champ d'application de la directive CEM est défini à l'article 2. Une restriction importante y figure au deuxième alinéa où il est question de directives spécifiques particulières (cf. aussi, par analogie, le 3^e alinéa de la loi allemande sur la CEM du 9 novembre 1992). La directive CEM a donc un rôle neutralisateur. D'autre part, les équipements utilisés par les radioamateurs sont également exclus du champ d'application de la directive. Cette exception n'est toutefois pas applicable aux équipements de radiocommunication à usage général (citizen band) en vente dans le commerce.

Article 4

L'article 4 traite de deux points essentiels de la compatibilité électromagnétique, à savoir les *perturbations générées* et l'*immunité intrinsèque contre les perturbations*. Par ailleurs, on y traite les principales exigences en matière de protection (*essential requirements*), qui

in cui le soddisfi il prodotto finale è una questione di notevole importanza economica. La seguente suddivisione può semplificare l'interpretazione:

- la direttiva CEM non si applica ai componenti che non hanno una vera e propria funzione indipendente e che sono previsti per l'inserimento in impianti o apparecchi. Le disposizioni in materia devono essere soddisfatte dal prodotto finale;
- in caso di componenti che vengono messi a disposizione dei consumatori finali bisogna fare le seguenti distinzioni:
 - per i componenti elementari che non hanno una vera e propria funzione indipendente e che sono destinati all'introduzione in moduli più grandi, vale quanto detto sopra;
 - i componenti con una determinata funzione indipendente sottostanno invece alla direttiva CEM.

Articolo 2

Nell'art. 2 viene definito il *campo di applicazione della direttiva CEM*. Il capoverso 2 dell'articolo stabilisce una riserva importante a favore di direttive singole speciali (cfr. per analogia il cpv. 3 della legge CEM tedesca del 9.11.1992). La direttiva CEM funge quindi da prescrizione minima. Sono esclusi dal decreto anche gli apparecchi utilizzati da radioamatori. Gli apparecchi radio CB ottenibili in commercio non godono però di quest'eccezione.

Articolo 4

Nell'art. 4 vengono affrontati i due aspetti centrali della compatibilità, ossia la *radiazione perturbatrice* e l'*immunità*. Viene poi presentata la definizione di requisiti essenziali in materia di protezione (*essential requirements*), maggiormente descritti nell'appendice 3 della direttiva. La direttiva CEM invece può dare solo delle norme generali.

Articolo 7

L'art. 7 stabilisce la *presunzione di conformità di un apparecchio con i requisiti di protezione essenziali* nel caso in cui l'apparecchio soddisfi le norme armonizzate trasposte e le norme nazionali in materia. Le prescrizioni nazionali e le norme armonizzate trasposte devono essere comunicate alla commissione dopodiché la loro fonte viene resa nota. Nel capoverso 3 viene data ai fabbricanti la possibilità di far attestare la conformità con i requisiti essenziali della direttiva CEM in materia di protezione (art. 10 cpv. 2 direttiva CEM). Gli Stati sono tenuti a tollerare gli apparecchi che dispongono dei relativi attestati.

Articolo 9

L'art. 9 della direttiva CEM costituisce una compensazione alla semplice immissione di prodotti sul mercato conferendo agli Stati la base per poter ordinare misure repressive in caso di irregolarità.

Articolo 10

L'art. 10 è una disposizione centrale di vasta portata. Nell'articolo sono menzionati tre tipi di *procedure di valutazione della conformità*:

- Se soddisfa i requisiti della direttiva CEM secondo l'art. 10 cpv. 1 e 2, ossia se osserva

sont traitées plus en détail dans l'annexe III. A cet égard, la directive CEM n'a que le caractère d'un fil conducteur.

Article 7

L'article 7 statue la notion de *présomption de conformité aux exigences de protection*, si l'appareil répond soit aux normes harmonisées transposées, soit aux normes nationales existantes en la matière. Les normes nationales existantes ainsi que les normes harmonisées transposées doivent être annoncées à la Commission, ensuite de quoi le texte desdites normes est notifié aux Etats membres. Selon le 3^e alinéa, les fabricants ont la possibilité de faire attester la conformité avec les exigences de protection essentielles de la directive CEM (art. 10, 2^e al. de la directive CEM). Cela étant, les Etats sont tenus de tolérer les appareils bénéficiant d'une telle attestation.

Article 9

L'article 9 de la directive CEM a un effet limitant le simple lancement d'un appareil sur le marché, en ce sens que les Etats membres y trouvent les bases permettant de prendre les mesures de répression appropriées en cas de non-conformité d'un appareil.

Article 10

L'article 10 contient des dispositions à la fois très détaillées et de nature centrale. Il décrit trois *procédures d'évaluation de conformité*:

- Une déclaration de conformité peut être établie si le fabricant satisfait aux exigences de la directive CEM, conformément à l'art. 10, 1^{er} et 2^e al., à savoir
 - s'il respecte les normes harmonisées (1^{er} cas) ou
 - s'il s'en tient aux prescriptions nationales existantes et notifiées (2^e cas).

A l'avis de la CE, le module A de la décision du Conseil (90/689 CEE du 13.12.1990) doit être consulté dans ces deux cas. Si aucune norme harmonisée n'est appliquée, ce qui pourrait être actuellement le cas normal, le fabricant doit mettre à disposition un dossier technique de construction ou fournir l'attestation d'un organisme compétent. La teneur obligatoire de la déclaration de conformité est décrite plus en détail dans l'annexe 1 de la directive CEM. Tant la déclaration que le dossier technique doivent exposer les modalités mises en œuvre pour assurer la conformité de l'appareil avec les exigences de protection essentielles. Si le fabricant satisfait à ces exigences, les conditions pour un lancement général sur le marché sont remplies.

- L'article 10, 5^e alinéa, règle la procédure particulière concernant les appareils conçus pour l'émission des radiocommunications (3^e cas). A l'avis de la CE, on doit appliquer en l'occurrence les modules B et C de la décision du Conseil (90/683/CEE). Pour que de tels appareils puissent être mis sur le marché, une attestation de prototype est nécessaire, qui est établie par un organisme notifié.

342 Compléments à la directive CEM

Il est prévu de compléter la directive CEM par une série de dispositions visant à protéger la marque CE de conformité contre les contrefaçons ou les abus. Il s'agit

- (primo tipo) le norme armonizzate oppure
- (secondo tipo) le prescrizioni nazionali notificate, il fabbricante può rilasciare una dichiarazione di conformità. Secondo il parere della CE, in questi due casi trova applicazione il modulo A della decisione del Consiglio 90/683/CEE del 13.12.1990. Se non vengono applicate norme armonizzate, com'è il caso attualmente, il fabbricante deve in particolare allestire un rapporto tecnico o presentare l'attestazione di un «Competent Body». Il contenuto della dichiarazione di conformità viene descritto più precisamente nell'appendice I della direttiva CEM. La dichiarazione e il rapporto tecnico devono consentire l'adempimento dei requisiti di base (essential requirements) della direttiva CEM. Se ciò è possibile, le premesse per l'immissione generale sul mercato sono soddisfatte.
- L'art. 10 cpv. 5 regola la particolare procedura per gli apparecchi radiotrasmettenti (terzo tipo). Secondo la CE, in questo caso trovano applicazione i moduli B e C della decisione del Consiglio 90/683/CEE. Per l'accesso al mercato di tali apparecchi è necessario un attestato di esame del tipo che deve essere rilasciato da un'autorità «Notified Body».

342 Complementi della direttiva CEM

Si prevede di completare la direttiva CEM con una serie di disposizioni con lo scopo di proteggere il marchio CE come tale da contraffazioni e abusi. Si tratta di un tipo di clausole di protezione che deve garantire che la marcatura CE venga apposta unicamente laddove le premesse specifiche di una direttiva sono soddisfatte.

La definizione «marchio CE» (EC mark) viene sostituita con «marcatura CE» (CE marking).

I complementi concernono le seguenti disposizioni della direttiva CEM:

- l'articolo 3
- l'articolo 10 cpv. 1 alla fine
- l'articolo 10 cpv. 6
- l'articolo 10 cpv. 7 (nuovo paragrafo)
- l'appendice I, cifra 2.

Le nuove disposizioni non modificheranno nulla per quanto riguarda la struttura di base e l'interpretazione della direttiva CEM. È importante ricordare che la marcatura CE non è un marchio di qualità. Solo un esame più approfondito dei relativi rapporti e delle attestazioni consente di fare deduzioni sul settore di regolamentazione coperto da una marcatura CE.

343 Autorità

Quando si utilizzano le definizioni che designano l'organo competente bisogna distinguere due tipi di organismi: gli organismi competenti e gli organismi notificati (in inglese competent body e notified body).

Vengono chiamati organismi competenti le organizzazioni che soddisfano i requisiti dell'appendice II della direttiva CEM. Gli organismi competenti allestiscono i rap-

ici d'un genre particulier de clauses de protection, qui doivent garantir que la marque CE de conformité ne peut être apposée que sur les appareils remplissant les conditions d'une directive.

Le signe distinctif d'agrément est remplacé par un «marquage CE de conformité».

Ces compléments touchent les dispositions des points suivants de la directive CEM:

- article 3
- article 10, fin du 1^{er} al.
- article 10, 6^e al.
- article 10, 7^e al. (nouveau paragraphe)
- annexe 1, chiffre 2.

Ces nouvelles dispositions ne modifieront pas la conception de principe et l'interprétation de la directive CEM. A noter en particulier que la marque CE de conformité n'est pas un signe de qualité. Seul l'examen approfondi des attestations et des rapports correspondants permet de tirer des conclusions sur le domaine réglementé par une marque de conformité CE.

343 Autorités

Pour désigner les organismes habilités à trancher en la matière, on utilise deux notions: organisme compétent et organisme notifié.

Par *organisme compétent*, on entend une organisation répondant aux exigences de l'annexe II de la directive CEM. Un organisme compétent délivre les rapports techniques et les certificats visés à l'article 10, 2^e alinéa de la directive CEM. Un laboratoire d'un fabricant peut sans autre faire office d'organisme compétent lorsqu'il satisfait aux critères voulus. Si un organisme répond aux exigences de la série de normes EN 45000, il peut exercer des activités propres à un organisme compétent. La reconnaissance de la compétence d'un organisme peut être réalisée par l'Etat membre concerné ou par un organisme d'accréditation reconnu par l'autorité compétente de l'Etat membre. La reconnaissance relève de la compétence de l'Etat concerné, un avis à la CE n'est transmis qu'à titre informel.

Un *organisme notifié* est habilité à délivrer des attestations CE de type visées à l'article 10, 5^e alinéa de la directive CEM. Les conditions pour la mise sur pied d'un organisme notifié sont comparables à celles qui se rapportent à un organisme compétent. Les organismes notifiés sont soumis au droit intracommunautaire. La constitution d'un organisme notifié est communiquée officiellement à la CE.

35 Rôle des normes techniques de la directive CEM

L'utilisation judicieuse de la directive CEM présuppose l'existence de normes techniques harmonisées. Il est vrai qu'à l'heure actuelle on ne dispose pas d'un nombre suffisant de normes permettant d'assurer l'application de la directive CEM sur cette base. C'est pourquoi on recourt à la possibilité de la communication et de la reconnaissance réciproque des prescriptions nationales exis-

porti tecnici e le attestazioni secondo l'art. 10 cpv. 2 della direttiva CEM. Un laboratorio può senz'altro fungere da organismo competente se soddisfa le condizioni necessarie. Un'organizzazione può operare come organismo competente se adempie ai requisiti della serie di norme EN 45 000. Il riconoscimento quale organismo competente viene pronunciato dal singolo Stato o da un'organizzazione incaricata dallo Stato. Il riconoscimento è di competenza del singolo Stato; l'annuncio alla CE avviene solo in modo informale.

Gli organismi notificati sono autorizzati a rilasciare attestati di esame del tipo secondo l'art. 10 cpv. 5 della direttiva CEM. I requisiti per la costituzione di un organismo notificato sono uguali a quelli per gli organismi competenti. Anche gli organismi notificati sottostanno al diritto nazionale. La costituzione di un organismo notificato viene comunicata ufficialmente alla CE.

35 Ruolo delle norme tecniche nella direttiva CEM

Affinché la direttiva CEM venga applicata in modo sensato occorrono norme tecniche armonizzate. Attualmente però non esiste un numero sufficiente di norme per garantire che la CEM funzioni su questa base. La direttiva prevede pertanto il riconoscimento reciproco e la comunicazione delle prescrizioni nazionali esistenti. Il rapporto tecnico o l'attestazione secondo l'art. 10 cpv. 2 della direttiva CEM consentono di immettere sul mercato i prodotti in tutta la Comunità. Così operando, la CE accetta il fatto che nella fase transitoria possano sussistere riserve nei confronti della qualità delle prescrizioni di certi Stati membri. La direttiva CEM parte dal presupposto che il problema non sia costituito dai diversi livelli di protezione e dai differenti requisiti ma dalla limitazione della circolazione delle merci derivante dalle disuguaglianze delle prescrizioni. Queste differenze fra le prescrizioni devono essere urgentemente eliminate. È quindi logico che le differenze effettive fra le prescrizioni nazionali esistenti vengono in un certo qual modo negate dalla formulazione scelta nell'ingresso. Secondo la CE, per quanto riguarda gli obiettivi della direttiva CEM sarebbero sufficienti le norme già esistenti del tipo «generic-standards». La direzione generale III della commissione CE è dell'avviso che queste norme consentirebbero di realizzare l'obiettivo della libera circolazione nel 90 % dei casi.

Il rimando alle norme armonizzate è del resto un meccanismo tipico della CE per la realizzazione del mercato unico. In questo modo si mira a un ravvicinamento della legislazione al di fuori dei meccanismi di decisione della CE. Grazie alla partecipazione degli Stati ai comitati di normazione, gli interessi nazionali possono essere sufficientemente considerati. In tal modo è pure possibile adattarsi più rapidamente alle nuove situazioni. Dal fatto che vengono stabiliti requisiti fondamentali per intere classi di apparecchi e di dispositivi risulta anche un vasto ravvicinamento in molti settori diversi (ravvicinamento orizzontale della legislazione). Alla direttiva CEM viene quindi attribuita la funzione di raggruppare gli

tantes. Le rapport technique ou le certificat visés à l'article 10, 2^e al., de la directive CEM permettent de mettre en service les appareils dans l'ensemble de la Communauté. Par le recours à ce moyen, la CE s'accommode du fait que durant une phase transitoire des réserves peuvent exister quant à la qualité des prescriptions de certains Etats membres. La directive CEM part cependant du principe que ce ne sont pas divers niveaux de protection et exigences qui font problème, mais les entraves à la libre circulation des marchandises résultant de l'inégalité des prescriptions. Un objectif prioritaire est donc la suppression de ces inégalités gênantes. C'est pourquoi il est judicieux que les différences effectives des prescriptions nationales existantes soient quasiment aliénées par la formulation choisie dans le préambule. A cet égard, l'avis de la CE est aussi pertinent, lorsqu'il précise que pour la réalisation des objectifs de la directive CEM les normes existantes du type «generic-standards» sont absolument suffisantes. Grâce à elles, selon l'avis de la direction générale III de la Commission de la CE, il est possible de satisfaire au souhait d'une libre circulation des marchandises (c'est uniquement de ce point qu'il s'agit) dans 90 % des cas.

Le fait de faire allusion à des normes harmonisées est par ailleurs une stratégie typique de la CE en vue de mettre en place un marché intérieur commun. De cette manière, une égalité de droit échappant aux mécanismes de décision de la CE est réalisée. Il est en effet possible de satisfaire dans une mesure suffisante les intérêts nationaux en permettant aux pays de siéger au sein d'organismes de normalisation. De cette manière, il est aussi possible de parvenir plus rapidement à une adaptation à des circonstances modifiées. Parallèlement, une large harmonisation dans de nombreux domaines peut être réalisée en statuant des exigences fondamentales pour des classes complètes d'appareils et d'installations (rapprochement horizontal des législations). Ainsi, la directive CEM assure en quelque sorte une «fonction conciliatrice», étant entendu que le règlement de détails est délégué à des organismes de normalisation techniques.

36 *Mise en vigueur de la directive CEM*

Etant donné qu'aucune norme harmonisée ni disposition transitoire n'était disponible à la date prévue pour la mise en vigueur de la directive CEM, celle-ci a dû être complétée par une autre directive du Conseil (92/31/CEE du 28.4.1992). Selon ce complément, les Etats membres de la CE peuvent encore mettre sur le marché jusqu'au 31.12.1995 des appareils selon les dispositions nationales du 30.6.1992.

A cet égard, deux procédures peuvent être appliquées:

- agrément d'appareils selon la directive CEM et
- agrément selon les prescriptions nationales du 30.6.1992.

L'une des deux procédures peut être choisie. Il apparaît ainsi clairement que le complément à la directive CEM n'a pas pour but de retarder sa mise en vigueur, mais simplement de créer une période transitoire.

aspetti comuni; i dettagli sono affidati ai comitati tecnici di normazione.

36 *Entrata in vigore della direttiva CEM*

Data l'inesistenza, al momento dell'entrata in vigore della direttiva CEM, di norme armonizzate e l'impossibilità di applicare disposizioni transitorie, si è dovuto completare adeguatamente la direttiva CEM con un'ulteriore direttiva del Consiglio (92/31/CEE del 28.4.1992). In base a questo complemento, gli Stati della CE devono rendere possibile fino al 31.12.1995 la messa in commercio di apparecchi secondo le disposizioni nazionali valide dal 30.6.1992.

Si possono applicare due procedimenti:

- il riconoscimento di apparecchi secondo la direttiva CEM
- il riconoscimento secondo le prescrizioni nazionali valide dal 30.6.1992.

Si può scegliere una delle due procedure. È chiaro quindi che con il complemento della direttiva CEM non viene posticipata la sua messa in vigore, ma viene creato unicamente un periodo transitorio.

4 *Applicazione della direttiva CEM in Svizzera*

41 *Rapporto fra il diritto svizzero e la direttiva*

411 *Quadro internazionale*

La direttiva CEM è un decreto della CE che vale solo per gli Stati della CE. Gli Stati dell'AELS hanno invece convenuto nella *convenzione di Tampere* (RU 1990 II 1704) il reciproco riconoscimento di prodotti di prova e di procedure di valutazione della conformità. Questa convenzione quale convenzione quadro (FFI 1990 I 498) deve costituire la base per la conclusione di concreti accordi settoriali fra gli Stati dell'AELS. I punti centrali sono i settori che sono coperti dalle *direttive New-Approach* della CE per raggiungere mediante questo parallelismo della legislazione un ravvicinamento del diritto (FFI 1991 I 354f). L'AELS ha quindi elaborato un progetto per un accordo sulla compatibilità elettromagnetica. Questo accordo contiene praticamente parola per parola ciò che è contenuto nella direttiva CEM; in sostanza è stata cambiata solo l'organizzazione dell'autorità. L'entrata in vigore dell'accordo AELS avrebbe creato nella regione dell'AELS lo stesso stato giuridico presente negli Stati della CE. Un accordo adeguato sul riconoscimento reciproco fra la CE e l'AELS sarebbe stato il prossimo passo logico da compiere.

L'avvicinamento per singoli settori, come previsto dalla convenzione di Tampere, è frattanto diventato inutile per gli sforzi volti alla realizzazione dello SEE. Quale componente dell'*Acquis Communautaire* la direttiva CEM è applicabile direttamente in tutto lo Spazio Economico Europeo. L'elaborazione di direttive settoriali è stata pertanto abbandonata (FFI 1992 I 1049).

4 Application de la directive CEM en Suisse

41 Comment le droit suisse se situe-t-il par rapport à la directive?

411 Cadre international

La directive CEM doit être considérée comme un décret de la Communauté valable uniquement pour les États membres de la CE. Les pays de l'AELE ont conclu quant à eux une Convention sur la reconnaissance mutuelle des résultats d'essai et des preuves de conformité sous le nom de *Convention de Tampere* (RS 1990 II 1704). Cette convention cadre (FF 1990 I 498) doit constituer la base pour la conclusion d'accords sectoriels concrets entre les pays de l'AELE. A cet égard, l'accent est mis sur les domaines *couverts par les directives «New-Approach» de la CE* afin que par ce parallélisme de la jurisprudence un rapprochement des législations soit réalisé (FF 1991 I 354 ss.). En conséquence, l'AELE a élaboré le projet d'un accord concernant la compatibilité électromagnétique. Cet accord a pratiquement la même teneur que la directive CEM; la différence essentielle consiste en une modification de l'organisation des administrations. La mise en vigueur de l'accord de l'AELE aurait créé dans le domaine de l'AELE le même statut juridique que celui qui existe dans les États membres de la CE. La prochaine étape logique aurait été la conclusion d'un accord analogue sur la reconnaissance mutuelle des résultats d'essai et des preuves de conformité entre la CE et l'AELE.

Le rapprochement des domaines spécifiques, comme le prévoit la Convention de Tampere, est en fait devenu inutile, en raison des efforts visant à réaliser l'EEE. En lieu et place, la directive CEM en tant que partie constituante de l'*Acquis Communautaire* est devenue directement applicable dans tout l'espace économique européen. L'élaboration de directives sectorielles a de ce fait été ajournée de manière générale (FF 1992 I 1049).

412 Situation après la votation fédérale concernant l'adhésion de la Suisse à l'EEE

Une nouvelle situation de départ a résulté du refus de la Suisse d'adhérer à l'EEE. Sans conventions sectorielles complémentaires, la Convention de Tampere est pratiquement inutilisable pour la Suisse en ce qui concerne les pays de l'AELE. Si l'EEE se réalise, ces pays ne concluront plus non plus de tels accords. Pour la Suisse, il devient en fait inutile de s'en tenir à la reconnaissance mutuelle des résultats d'essai et des preuves de conformité. Concrètement, cela signifie qu'une maison désirant exporter des produits dans l'espace de la CE ou dans l'EEE doit faire établir les rapports d'essai ou les attestations nécessaires dans un État membre de l'EEE, étant donné que ni les pays de la CE ni ceux de l'AELE sont tenus de reconnaître les rapports d'essai suisses. A l'inverse, un essai suisse est nécessaire à des fins d'im-

412 Situation dopo la votazione federale concernente l'adesione della Svizzera allo SEE

In seguito al rifiuto dell'adesione allo SEE si presenta una nuova situazione di partenza. Senza accordi settoriali complementari, la convenzione di Tampere non ha alcun valore per la Svizzera anche per ciò che riguarda gli Stati dell'AELS. Anche se lo SEE venisse realizzato, gli Stati dell'AELS non concluderebbero più tali accordi. Per la Svizzera viene quindi praticamente a mancare il reciproco riconoscimento di risultati di prove e di procedure di valutazione della conformità. Ciò significa concretamente che una ditta che esporta negli Stati della CE o in quelli dello SEE deve far rilasciare i verbali di prova o gli attestati in uno Stato dello SEE poiché gli Stati della CE come pure quelli dell'AELS non sono obbligati a riconoscere i verbali di prova svizzeri. Analogamente è necessaria anche per l'importazione una prova svizzera (reciprocità). Una via d'uscita potrebbe essere eventualmente rappresentata dal verbale 12 del contratto SEE (FFI 1992 II 299) in cui viene presentata la possibilità di concludere accordi sul riconoscimento reciproco della procedura di valutazione della conformità con Paesi terzi come la Svizzera. Mediante un tale accordo con la CE e gli Stati dell'AELS, la direttiva CEM potrebbe eventualmente acquisire per la Svizzera un'importanza maggiore.

42 La regolamentazione legale della compatibilità elettromagnetica in Svizzera

Malgrado il rifiuto dello SEE, l'applicazione della direttiva CEM ha senso in quanto è indispensabile adeguare le proprie condizioni a quelle dei più importanti partner commerciali. La trasposizione della direttiva CEM nel diritto nazionale può avvenire in diversi modi. Per esempio mediante una legge o un'ordinanza. Il legislatore può però anche giungere alla conclusione che le norme esistenti siano già sufficienti o che debbano essere adattate in modo adeguato. Quest'ultima è la soluzione adottata in Svizzera dove in un primo tempo è stata esaminata la possibilità di trasporre la direttiva in un'ordinanza speciale, ma poi si è optato per l'adattamento di decreti già esistenti. Per ciò che concerne gli adattamenti è degno di nota il fatto che si rinunci a misure preventive come procedure di omologazione generali e ci si dedichi all'attività di autorità di sorveglianza (art. 19-21 OPEBT; ordinanza del 7 dicembre 1992 sui prodotti elettrici a bassa tensione; RS 734.26).

Conformemente alla vastità del settore dell'elettromagnetismo, la CEM è regolata in tutta una serie di decreti (fig. 6).

43 Delimitazioni

L'art. 2 della direttiva CEM fissa una riserva a favore di direttive più specifiche e di determinate categorie di apparecchi. E quindi logico effettuare una delimitazione anche nel diritto nazionale; quest'ultima si riflette parti-

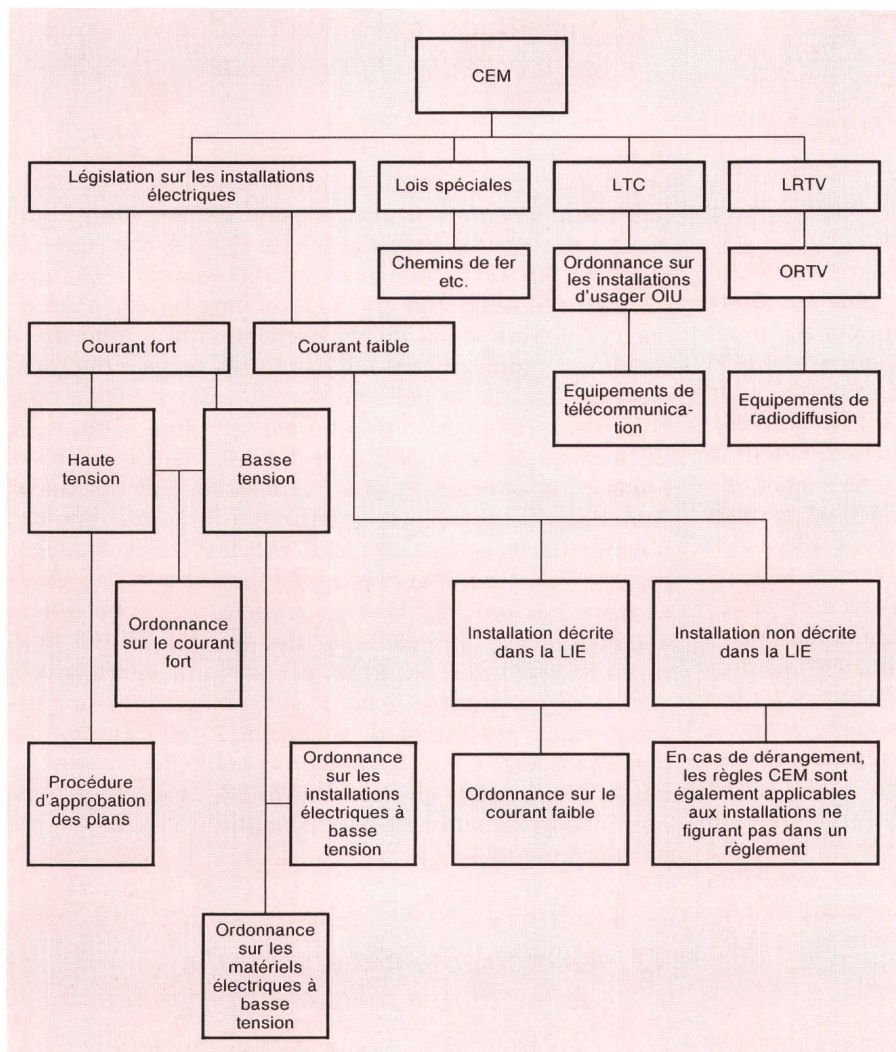


Fig. 6 Aperçu des réglementations CEM – Regolamentazioni CEM

Législation sur les installations électriques – Leggi sull'elettricità
 Lois spéciales – Leggi speciali
 Chemins de fer, etc. – Ferrovie ecc.
 Ordonnance sur les installations d'utilisateurs OIU – Ordinanza sugli impianti d'utente OIU
 Courant fort – Corrente forte
 Courant faible – Corrente debole
 Haute tension – Alta tensione
 Basse tension – Bassa tensione
 Equipements de Télécommunication – Impianti Telecom
 Equipements de Radiodiffusion – Impianti di radiodiffusione
 Ordonnance sur le courant fort – Ordinanza sulla corrente forte
 Procédure d'approbation des plans – Procedura di approvazione
 Ordonnance sur les installations électriques à basse tension – Ordinanza sugli impianti a bassa tensione
 Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension – Ordinanza sui prodotti a bassa tensione
 Installation décrite dans la LIE – Impianti considerati dalla LIE
 Installation non décrite dans la LIE – Impianti non considerati dalla LIE
 Ordonnance sur le courant faible – Ordinanza sulla bassa tensione
 En cas de dérangement, les règles CEM sont également applicables aux installations ne figurant pas dans un règlement – In caso di disturbo, le regole CEM sono applicabili anche agli impianti non considerati

portation (réciprocité). Une issue à cette situation pourrait éventuellement résider dans l'application du protocole 12 au Contrat EEE (FF 1992 II 299), selon lequel il existe une possibilité de conclure un accord sur la reconnaissance mutuelle de procédures d'évaluation de conformité avec des pays tiers tels que la Suisse. Par la conclusion d'un tel accord avec la CE et d'autres pays de l'AELE, la directive CEM pourrait éventuellement tout de même acquérir une plus large importance pour notre pays.

42 Aperçu concernant la réglementation légale de la compatibilité électromagnétique en Suisse

Malgré le résultat négatif de la votation du 6 décembre, une transposition de la directive CEM apparaît judicieuse, vu qu'un rapprochement avec les conditions liant nos principaux partenaires commerciaux est indispensable. Il existe plusieurs possibilités d'adapter la directive au droit interne. On pourrait imaginer la promulgation d'une loi ou d'une ordonnance. Le législateur pourrait cependant aussi parvenir à la conclusion qu'il serait suffisant d'adapter en conséquence les normes existantes. Telle est la solution adaptée par la Suisse, où l'on a exa-

colarmente sur la procédure à observer. Importants exemples de réglementations plus spécifiques sont la LTC (Loi sur les télécommunications) et la LRTV (Loi fédérale sur la radiotélévision).

44 Rapport fra le norme tecniche e la legislazione

Il modello di base delle prescrizioni legali qui raggruppate si serve – per la regolamentazione materiale degli aspetti CEM (immunità, radiazione perturbatrice) – di un rimando a definizioni giuridiche generiche come «stato della tecnica» e si limita prevalentemente alla regolamentazione degli aspetti procedurali. Il legislatore utilizza molto spesso tali definizioni giuridiche generiche, alle quali le autorità incaricate di applicare il diritto devono dare un contenuto. Le autorità hanno pertanto un potere discrezionale molto ampio.

Non sarebbe logico, anche se possibile, stabilire delle norme di misura tecniche in un decreto giuridico. Anche una soluzione evidente come quella di una lista che rimanda a opere tecniche contenenti le norme non sarebbe soddisfacente poiché lo sviluppo tecnico renderebbe necessario un adattamento frequente della lista. Una soluzione attuabile viene offerta dal rimando alle «regole riconosciute dalla tecnica» come è formulato

miné dans un premier temps la possibilité d'une transposition en une ordonnance particulière, mais finalement choisi la solution consistant à adapter des arrêtés existants. A noter que lors de l'adaptation, on a largement renoncé à l'application de mesures préventives telles que des procédures d'admission de nature générale et choisi par principe la méthode d'un droit de surveillance par les autorités (art. 19-21 OMBT, ordonnance sur les matériels électriques à basse tension du 7.12.1992; RS 734.26).

Vu la multiplicité des effets de l'électromagnétisme, des réglementations déterminantes concernant la CEM se trouvent dans toute une série de décrets (fig. 6).

43 Délimitations

L'article 2 de la directive CEM statue une restriction en faveur de directives plus larges et de certaines catégories d'appareils. Il est de ce fait judicieux de procéder également à une délimitation pour le droit interne, qui se répercute en particulier sur la procédure à adopter. Des exemples importants de réglementation plus extensive sont la LTC (loi sur les télécommunications) et la LRTV (loi fédérale sur la radio et la télévision).

44 Comment les normes techniques se situent-elles par rapport à la législation?

Le canevas des prescriptions légales récapitulées ci-dessus recourt pour la réglementation matérielle des aspects de la CEM (immunité aux perturbations, perturbations électromagnétiques générées) à un renvoi à des notions juridiques vagues telles que «*état de la technique*» et se limite surtout à la réglementation des aspects relevant des procédures légales. Le législateur utilise fréquemment de telles notions juridiques vagues, qui doivent être concrétisées par les autorités chargées de les appliquer, lesquelles possèdent à nouveau en l'occurrence une très large marge d'appréciation.

Bien que cela serait possible, il serait peu judicieux de fixer des prescriptions de mesure techniques quelconques dans un arrêté juridique. Il serait de même peu satisfaisant de recourir à la solution facile à concevoir de la publication d'une liste renvoyant à des normes techniques dans un arrêté juridique en la matière, vu que l'évolution technique rendrait nécessaire une fréquente adaptation. Une solution praticable consiste à renvoyer aux «*règles reconnues de la technique*», comme cela est formulé dans l'OMB. Il est généralement précisé dans l'arrêté juridique quelles normes reposent sur les règles reconnues de la technique (par ex. art. 3, 2^e al. OMBT). En l'absence d'une mention dans l'arrêté, il s'agit de trouver par interprétation les normes nationales correspondantes. Dans chaque cas, les futures normes européennes harmonisées sont déterminantes. L'organisme capable de renseigner en Suisse en l'occurrence est, selon l'article 3 de l'ON (ordonnance sur la notification; RS 632.32) l'Association suisse de normalisation (ASN).

nella OPEBT. Di solito le opere contenenti le norme, che appartengono alle regole riconosciute dalla tecnica, vengono spesso menzionate nel decreto giuridico (p. es. art. 3 cpv. 2 OPEBT). Se il decreto giuridico non le menziona, le norme nazionali devono essere dedotte. Ad ogni modo, le future norme europee armonizzate saranno determinanti. In Svizzera, la sede d'informazione a questo riguardo è rappresentata secondo l'art. 3 ON (ordinanza di notifica; RS 632.32) dall'Associazione svizzera di normalizzazione.

Abréviations – Abbreviazioni

ACEC	Advisory Committee on Electromagnetic Compatibility
ASN	Association suisse de normalisation – Associazione svizzera di normalizzazione
BF	Basse fréquence – Bassa frequenza
CCIR	Comité Consultatif International des Radiocommunications
CE	Communauté Européenne – Comunità Europea
CEC – CCE	Commission of the European Community – Commissione de la communauté européenne
CEI	Commission électrotechnique internationale – Comitato elettrotecnico internazionale
CEN	Comité Européen de Normalisation
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
CES	Comité Electrotechnique Suisse – Comitato elettrotecnico svizzero
CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques – Comitato Internazionale Speciale delle Perturbazioni Radioelettriche
CT	Comité technique – Comitato tecnico
DG III	Direction générale de la CE (économie industrielle et commerciale) – Direzione generale III della CE
EC – CE	European Community – Communauté Européenne – Comunità Europea
EMVG	Loi sur la compatibilité électromagnétique d'appareils (Allemagne) – Legge sulla compatibilità elettromagnetica di apparecchi (Germania)
EN – NE	European Norm – Norme européenne
ENV	European Norm Voluntary
ETS	European Telecommunications Standard
ETSI	European Telecommunications Standards Institute – Istituto europeo des normes de télécommunications – Istituto europeo di normalizzazione nel settore delle telecomunicazioni
EWGV	Traité CEE (traité pour la fondation de la Communauté Economique Européenne du 25.3.1957) – Contratto CEE (contratto per la fondazione della Comunità Economica Europea del 25.3.1957)
FF	Feuille fédérale – Foglio federale
FK	Commission spécialisée – Commissione specializzata
HF – AF	Haute fréquence – Alta frequenza

ISM	Industrial Scientific Medical – Applications industrielles, scientifiques et médicales	Rs	Cause – Causa
		SC	Sous-comité – Sottocomitato
		Slg	Collection – Raccolta
IEC – CEI	International Electrotechnical Commission – Commission électrotechnique internationale	Stuko EMV	Commission pour l'étude de la compatibilité électromagnétique (CH) – Commissione per lo studio della compatibilità elettromagnetica (CH)
ITE	Information Technology Equipment – Equipement informatique		
ITSTC	Information Technology Steering Committee – Comité directeur pour la technologie de l'information	TC – CT	Technical Committee – Comité technique
		TTE	Telecommunication Terminal Equipment – Equipement terminal de télécommunication
JPG	Joint Program Group (ETSI/CEN/CENELEC)	UK-EMV/HF	Sous-commission CEM/haute fréquence (CH) – Sottocommissione CEM/Alta frequenza (CH)
prEN	Proposed European Norm – Norme européenne proposée	UK-EMV/NF	Sous-commission CEM/basse fréquence (CH) – Sottocommissione CEM/Bassa frequenza (CH)
prENV	Proposed European pre-Standard – Pré-norme européenne proposée		
RO – RS	Recueil officiel des lois – Raccolta sistematica del diritto federale		

Zusammenfassung

Die Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Richtlinie), Teil 1

Von der Darstellung der physikalischen Zusammenhänge der elektromagnetischen Verträglichkeit ausgehend, stellen die Autoren die diesbezügliche Richtlinie der Europäischen Gemeinschaften vor. Es wird dabei Wert auf die Vermittlung der wichtigsten Begriffe und die Darstellung der für die praktische Anwendung zu beachtenden Hintergründe gelegt. Die Autoren gehen sodann auf die Situation der Schweiz ein und zeigen, welche rechtlichen Wirkungen die Richtlinie zu erzielen vermag. Eine praxisbezogene Übersicht über die massgeblichen Normen, die von den Anwendern nicht immer leicht aufzufinden sind, rundet die Darstellung ab.

Résumé

Directives concernant la compatibilité électromagnétique (Directives CEM), 1^{re} partie

Se fondant sur les relations physiques propres à la compatibilité électromagnétique, les auteurs présentent les directives en la matière de la CE. Ce faisant, ils ont attaché de l'importance à définir les diverses notions et le rôle joué par les éléments d'arrière-plan à considérer dans les applications pratiques. Les auteurs définissent ensuite la situation de la Suisse et montrent les incidences juridiques des directives. L'article s'achève par un aperçu pratique des normes déterminantes que les utilisateurs ont parfois de la peine à trouver.

Riassunto

La direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (direttiva CEM), 1^a parte

Prendendo in considerazione la compatibilità elettromagnetica dal punto di vista della fisica, gli autori presentano la relativa direttiva emanata dalla Comunità Europea. Essi pongono l'accento sulla comprensione dei termini più importanti e sulla presentazione delle premesse da osservare per l'applicazione pratica. Gli autori affrontano quindi la situazione in Svizzera e illustrano le conseguenze giuridiche che la direttiva può comportare. Completa la presentazione una panoramica delle norme determinanti, che per gli utenti non sono sempre facili da trovare.

Summary

The Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC Directive) Part 1

Proceeding from the description of the physical context of the electromagnetic compatibility, the authors present the relevant Directive of the European Community. Emphasis is thereby put on supplying of the most important concepts and the description of the background to be paid attention to for the practical application. Then the authors deal with the situation in Switzerland and show which legal effects the Directive is capable of attaining. A working summary of the standards, which are not always easy to trace by the user, completes the description.