

# Implementazione e sostenibilità di nuove tecnologie in El Salvador

Luca Ferrari

Dottore in Scienze Pedagogiche e assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Scienze dell'Educazione «G.M. Bertin» dell'Università di Bologna

monografia

## Sommario

Il contributo illustra un'esperienza di ricerca internazionale condotta presso il Ministero dell'Educazione di El Salvador (America centrale), sul tema dell'implementazione sostenibile delle nuove tecnologie a scuola. Le riflessioni elaborate sottolineano come un adeguato investimento sulle nuove tecnologie non possa essere circoscritto, esclusivamente, alla dimensione tecnico-strumentale, ma necessiti di una ideazione-implementazione di piani di diffusione delle TIC di natura sistemica, in grado di considerare, in una logica di processo, le diverse variabili che concorrono a definire la sostenibilità.

## Parole chiave

Sostenibilità, TIC, El Salvador, scuola.

## Introduzione

Il contributo presenta un'esperienza di ricerca condotta (nel periodo giugno-settembre 2015) presso il Ministero dell'Educazione di El Salvador (America centrale) e finanziata all'interno del programma Marco Polo dell'Università di Bologna. L'oggetto della ricerca riguarda il tema dell'implementazione sostenibile delle nuove tecnologie a scuola. Si definisce con il termine *sostenibilità* «la capacità di un ecosistema educativo di mantenere processi scolastici, funzioni, diversità e produttività nel futuro» (Wota, 2009). Questa proiezione «verso il futuro» rimanda a una dimensione di processo (organizzativa, strategica, pedagogica, ecc.), a cui la scuola dovrebbe prestare particolare attenzione quando si trova a gestire e ad adottare le «nuove» tecnologie digitali.

Verso la sostenibilità si orienta espressamente l'invito che viene dall'OCSE. La politica dell'innovazione tecnologica ha sempre avuto, infatti, difficoltà a immaginarsi proiettata nel tempo (Calvani 2013). Riprendendo alcuni contributi scientifici e recenti documenti prodotti e divulgati dall'OCSE, è possibile rilevare come il sostantivo «sostenibilità» sia spesso affiancato alla nozione di «innovazione» (Rogers, 1995; Cros, 1997), molto presente, tra l'altro, nelle attuali retoriche pubbliche. Non a caso, se si prende come riferimento temporale l'ultimo ventennio, è interessante notare che nei vari documenti emanati dall'Unione Europea il termine «innovazione» è una delle parole più adottate per sottolineare l'ineludibile «potere» delle TIC (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione) nell'influenzare i processi di cambiamento economico, sociale e culturale a livello mondiale.

Tuttavia, come ben evidenziano Cuban e colleghi (2001), la maggior parte dei responsabili politici, dirigenti d'azienda, professionisti e genitori ritiene che le scuole cablate, che dispongono di un'ampia gamma di hardware e software e che ne fanno un abbondante uso in classe, sono le scuole che otterranno i migliori risultati in termini d'insegnamento e di apprendimento. Ma è davvero così? In realtà, le evidenze empiriche raccolte da Cuban e colleghi evidenziano che «[...] l'accesso alle attrezzature hardware e software raramente ha portato studenti e docenti a utilizzarle in modo diffuso. La maggior parte degli insegnanti sono stati degli utenti occasionali o dei non utilizzatori. Quando hanno usato il computer per il lavoro in classe, il più delle volte lo hanno fatto per sostenere dei modelli d'insegnamento esistenti senza alcun cambiamento nei modelli e nelle pratiche di insegnamento» (Cuban, Kirkpatrick e Peck, 2001, p. 815).

Per queste ragioni, secondo Eickelmann (2013), i fattori cruciali da considerare quando si parla di sostenibilità delle TIC, in ambito scolastico, sono quelli individuabili a livello di processo. Le differenze maggiori individuate tra le scuole riguardano due sub-dimensioni di processo, che sono la scuola e la classe. In questo senso, le modalità attraverso cui le scuole fanno fronte e reagiscono a questi due livelli creano differenze tra loro e influenzano in modo determinante l'implementazione sostenibile (o meno) delle TIC.

Inoltre, come rilevato in altre ricerche sul tema in oggetto (Ferrari, 2016b), la «sostenibilità» sembra essere a tutti gli effetti un discorso «sistemico», che si struttura su almeno cinque macro-dimensioni processuali (figura 1): (1) ideativa-progettuale; (2) economica; (3) organizzativa; (4) tecnica; (5) didattica. I nuclei portanti della sostenibilità, pertanto, si influenzano vicendevolmente secondo un rapporto che può essere definito di tipo «co-

evolutivo» e si condizionano tra loro attraverso un «movimento continuo» che si interseca, a sua volta, sia con «l'evoluzione tecnologica», sia con la dimensione temporale (o storico-culturale, dove si colloca l'esperienza stessa).

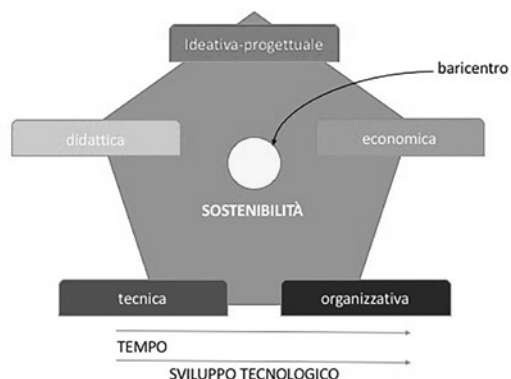


Fig. 1 «Il pentagono della sostenibilità sistemica» (Ferrari, 2016b, p. 164).

Considerando una logica sistemica e di processo, quando almeno una delle dimensioni del «pentagono» viene meno le relazioni tra le altre componenti si indeboliscono e portano alla messa in discussione della «sostenibilità sistemica». Viceversa, quando le cinque componenti sono alimentate «positivamente» tra loro, la «sostenibilità sistemica» non viene «compromessa», ma si auto-alimenta per un tempo circoscritto, poiché è comunque soggetta a continue oscillazioni che incidono sul funzionamento, nel tempo, del «sistema scuola».

## La ricerca

A livello generale, la ricerca di seguito presentata si colloca all'interno di una decennale attività di collaborazione istituzionale che coinvolge il Ministero dell'Educazione Salvadoregno (Mined) e il Dipartimento di Scienze dell'Educazione «G.M. Bertin» dell'Università di Bologna. Tale collaborazione ha

portato alla realizzazione di importanti azioni politico-educative, che hanno riguardato l'inclusione scolastica e sociale e l'inserimento e l'uso delle nuove tecnologie per la didattica e la scuola del tempo pieno (Caldin, Guerra e Taddei, 2014). Per comprendere se e come l'aspetto della sostenibilità in campo scolastico fosse affrontato in questa specifica realtà internazionale, sono stati intervistati testimoni privilegiati (direttori di dipartimento, funzionari politici) e poi condotti *focus group* e momenti di osservazione diretta all'interno di nove classi di scuola primaria e secondaria (figura 2). I principali strumenti di ricerca adottati sono stati l'intervista e il *focus group*.



Fig. 2 Mappa delle scuole coinvolte nella ricerca.

Nell'economia del presente lavoro, nei prossimi paragrafi, si limiterà la trattazione dei risultati alle interviste condotte con i funzionari politici. I nodi cruciali affrontati durante le interviste (indicate di seguito con I.) hanno riguardato: gli aspetti infrastrutturali, le politiche di formazione iniziale e continua dei docenti, la formazione alle competenze digitali, il rapporto tra politiche educative sull'innovazione didattica e il mercato delle TIC.

### Aspetti infrastrutturali

Attualmente, gli sforzi maggiori del Mined si concentrano sul mantenimento delle tecno-

logie a scuola. Il Ministero ha in programma degli interventi per migliorare le infrastrutture scolastiche soprattutto nelle zone rurali. Un'altra parte importante degli interventi consiste nel migliorare l'infrastruttura e la connessione a internet: «Stiamo lavorando, ad esempio, sul recupero dei computer (la rigenerazione e l'installazione di sistemi operativi liberi). Un altro aspetto centrale riguarda il potenziamento della sicurezza nelle scuole. Il Governo sta dando forza a una politica integrata nell'ambito della tecnologia: [...] stiamo implementando politiche complementari a quelle tecnologiche. Il Governo ha creato un programma presidenziale che ha come obiettivo quello di fornire risorse informatiche alle scuole accompagnate da interventi infrastrutturali» (I. 2). In particolare, «[...] stiamo cercando di promuovere progetti basati sullo sfruttamento di fonti energetiche alternative per alimentare l'uso dei computer nelle scuole. Ci sono progetti innovativi in questo senso!» (I. 5).

### Le politiche sull'introduzione delle TIC nella scuola

Le testimonianze raccolte rilevano che il 1999 è l'anno nel quale il Ministero dell'Educazione salvadoregno iniziò a trattare, in concreto, il tema delle tecnologie nella scuola. Le politiche successive al '99 si incentrarono progressivamente su due temi: la diffusione dei computer e la connettività.

Nel 2004 si approvò un importante documento d'indirizzo politico, il «Plan 2021». Il Piano sottolineava che: «Una maggiore competitività del Paese consiste nel fornire il sistema educativo di strumenti tecnologici per migliorare la qualità accademica e aumentare le opportunità di educazione continua. In particolare, la padronanza delle competenze associata con le tecnologie dell'informazione e della comunicazione può migliorare l'ap-

prendimento e aumentare la produttività. A parte l'alfabetizzazione tecnologica, gli insegnanti e gli studenti salvadoregni devono imparare a selezionare quelle informazioni che sono rilevanti per lo sviluppo delle loro conoscenze» (Plan Nacional de Educación 2021, pp. 26-27).

Nel 2009, con l'entrata in vigore del Plan de Educación Social «Vamos a la Escuela»,<sup>1</sup> venne creato il nuovo Dipartimento di Scienza e Tecnologia per promuovere lo sviluppo della scienza, della tecnologia e dell'innovazione. Un funzionario intervistato rileva che una delle politiche del precedente Governo è stata quella di sostenere la questione della tecnologia a tutti i livelli: «[Per] questo motivo abbiamo creato il Ministero della Scienza e della Tecnologia. La creazione del Vice Ministero è stato un passo fondamentale per attuare le politiche d'inserimento e di diffusione delle tecnologie didattiche nelle scuole» (I. 5).

Nell'anno 2013 fu avviata la politica delle TIC nell'educazione attraverso la promozione di iniziative a sostegno della formazione dei docenti e la diffusione di computer anche nella scuola secondaria. Questa politica contribuì all'innalzamento del numero medio di computer nelle scuole (dal 2009 al 2014 si è passati da 1 computer ogni 29 alunni a 1 computer ogni 6 alunni). Alcuni funzionari rilevano «che nei prossimi dieci anni, la maggior parte delle scuole entrerà a far parte del programma “Una niña un niño una computadora”:<sup>2</sup> questo non significa che tutti i bambini dovranno avere un computer, ma che dovrebbero almeno avere accesso al computer. Il nostro obiettivo è quello di garantire accesso alla maggior parte degli studenti e degli insegnanti. C'è un disegno

di legge che si concentra sullo sviluppo della scienza e della tecnologia, nell'accompagnamento e nella formazione degli insegnanti alle tecnologie dell'educazione» (I. 1).

### **I centri di risorse per l'apprendimento (CRA)**

I CRA rappresentano uno spazio didattico peculiare delle scuole salvadoregne, un luogo dove apprendere a fare ricerca, attraverso il computer e le sue applicazioni. L'istituzione di questi centri (1999) ha richiesto, nel tempo, alcuni interventi specifici di adeguamento infrastrutturale (revisione degli impianti elettrici e di condizionamento, cablaggio per la connessione a internet). «La diffusione dei CRA è stata un processo molto lento (anche a causa dei costi elevati di manutenzione) e, dopo sedici anni, meno del 50% delle scuole in El Salvador (circa 5000 scuole pubbliche) ha un proprio Centro di Risorse per l'Apprendimento». Per evidenziare l'importanza strategica di questi centri, uno degli intervistati afferma che: «[...] i CRA e le attrezzature sono stati progettati per supportare i processi di ricerca degli studenti [...]. Gli studenti imparano attraverso l'uso del computer e di qualsiasi software interattivo» (I. 4). Per sostenere i processi di formazione del personale docente, a livello locale, centrale è il ruolo dei coordinatori delle aule CRA. Alcune scuole mettono a disposizione della comunità locale il proprio centro, promuovendo iniziative di formazione iniziale e continua rivolte a docenti, studenti e — in alcuni casi — alle famiglie.

### **La formazione iniziale dei docenti e le competenze digitali**

Per quanto riguarda la formazione iniziale dei docenti l'unica università pubblica (UES) e numerose università private gestiscono la

<sup>1</sup> <http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/politicas/315/plan-social-educativo-vamos-la-escuela>

<sup>2</sup> <http://www.presidencia.gob.sv/presidente-sanchez-ceren-lanza-el-programa-una-nina-un-nino-una-computadora/>

formazione dei futuri insegnanti di scuola, ricevendo specifiche sovvenzioni da parte del Governo centrale.

Un problema ricorrente che emerge dalle interviste è quello legato alla difficoltà di organizzare, da parte del Ministero, momenti per la formazione in servizio del corpo docente. Alcuni funzionari intervistati affermano che «[...] le principali difficoltà sono connesse con gli aspetti normativi e legali che non consentono di organizzare corsi di formazione durante la settimana. Inoltre, i corsi non sono obbligatori. È il maestro che decide se parteciparvi o meno. Per questo motivo stiamo puntando sulla formazione a distanza per far apprendere le tecnologie educative» (I. 4).

Il Mined, per far fronte al tema delle competenze<sup>3</sup> digitali dei docenti, ha sviluppato un sistema di formazione e di certificazione chiamato «Grado Digital». In questi corsi online, è possibile apprendere l'uso del software libero, del software proprietario (Pacchetto Office, ecc.) e di alcuni fondamenti di robotica educativa. Grado Digital opera attraverso una piattaforma online, nella quale un ipotetico docente può accedere a una serie di corsi online e certificare la propria esperienza di auto-apprendimento. «È un programma di certificazione digitale, disponibile per tutti gli utenti interessati a imparare, e ad arricchire

le proprie conoscenze nella gestione di strumenti dell'informazione e della comunicazione. È sostenuto dal Ministero della Pubblica Istruzione della Repubblica di El Salvador e si avvale del supporto di alcuni istituti di educazione basica, secondaria e superiore, autorizzati a certificare le competenze acquisite da studenti e/o cittadini» (I. 9).

### **Le TIC come strumento trasversale nelle didattiche disciplinari**

In El Salvador non esiste, attualmente, un programma nazionale aggiornato nel campo delle nuove tecnologie e le esperienze didattiche che prevedono l'uso delle TIC al di fuori della scuola superiore non vengono riconosciute all'interno del curriculum ufficiale. Il livello scolastico nel quale si introducono maggiormente le nuove tecnologie è la scuola primaria. Questo fatto ha un forte impatto sulla valutazione in generale e sulla questione delle «competenze trasversali» in particolare. Molti intervistati affermano la necessità di introdurre nuove modalità di valutazione delle competenze relative ai processi e dei risultati ottenuti dagli studenti, anche per quanto riguarda l'uso delle nuove tecnologie. Tuttavia, la crescente diffusione di progetti di robotica educativa, che si stanno sperimentando in diverse realtà scolastiche salvadoregne (e in tutti i livelli di scuola), sta favorendo la sperimentazione delle nuove tecnologie come sostegno alle didattiche disciplinari, e non solo alle competenze informatiche (Ferrari, 2016a; 2016b).

### **Il rapporto tra politiche educative sull'innovazione didattica e mercato delle TIC**

I dati raccolti mostrano che esiste una varietà di situazioni per quanto riguarda il rapporto tra il Governo e il mercato (fornire

<sup>3</sup> La de-professionalizzazione docente in El Salvador si riflette nei seguenti dati: il 73 % del corpo docente ha conseguito solamente un *nivel de profesorado*; il 13.7 % possiede una laurea; l'11.5 % ha un diploma pedagogico (*bachillerato pedagógico*); la minoranza del corpo docente ha ricevuto un corso di pedagogia; lo 0.2% del totale dei docenti in servizio ha un dottorato; la Valutazione delle Competenze Accademiche e Pedagogiche per gli insegnanti neolaureati (ECAP), dal momento della sua attuazione, è stata sistematicamente respinta; la maggior parte dei docenti che dispone di computer a scuola sa come utilizzarli; ben il 48% dei docenti salvadoregni non ha accesso, nella propria scuola, al computer (Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina, 2013).

tori di tecnologia e *donors*) nella scelta delle tecnologie educative: «[...] a volte abbiamo delle proposte che provengono dalle scuole, altre dal mercato. Stiamo anche lavorando per migliorare le aule che ospitano le nuove tecnologie, al di là del computer in classe. A tal proposito, ci stiamo concentrando molto sulla diffusione di mini-notebook» (I. 4). Il mercato non è sempre allineato con quello che il Ministero sta promuovendo: «[...] il mercato, per esempio, richiede che le scuole imparino Word ed Excel; o che si impari un certo tipo di robotica. È una lotta difficile [...]» (I. 2).

## Conclusioni

Nel contesto salvadoregno — così come in altre realtà internazionali — ormai da alcuni anni i decisori politici iniziano a porsi il problema di come affrontare il tema della sostenibilità delle TIC in ambito scolastico. Evidentemente quando si parla di sostenibilità, è indispensabile comprendere come rendere sostenibile nel tempo lo sforzo, in termini di risorse umane, economiche e organizzative, che si sta facendo. Per fare questo alcuni studiosi del settore, attraverso una serie di studi empirici, hanno rilevato che un adeguato investimento sulle nuove tecnologie non può essere circoscritto, esclusivamente, alla dimensione tecnica del software e dell'hardware, ma richiede l'ideazione-implementazione di piani di diffusione delle TIC di natura sistemica in grado di governare (in una logica di processo) le diverse variabili che concorrono a definire la sostenibilità.

Le interviste ai funzionari, accompagnate dall'analisi delle realtà scolastiche prese in esame in questo contributo, dimostrano come la sostenibilità sia un aspetto percepito come rilevante, ma non ancora sufficientemente affrontato sul piano politico e culturale in El Salvador. Allo stesso tempo, occorre però

prendere atto che il Governo salvadoregno, in una situazione di grande complessità socio-economica, sta cercando di affrontare concretamente i diversi aspetti che concorrono a dare forma alla sostenibilità. Tra questi annoveriamo: l'investimento sulla manutenzione delle infrastrutture scolastiche, potenziando i sistemi di sicurezza;<sup>4</sup> la dotazione di infrastrutture adeguate per connettere tutte le scuole alla rete Internet; il riconoscimento delle TIC come strumento (potenzialmente) trasversale a tutte le discipline; il sostegno alla formazione iniziale dei docenti; la valorizzazione di percorsi didattici sull'uso attivo delle TIC da parte di studenti e insegnanti in tutti i livelli di scuola (come nel caso esemplare della Robotica Educativa);<sup>5</sup> il coinvolgimento delle università nella riprogettazione dei percorsi di formazione iniziale e continua degli insegnanti.

<sup>4</sup> «In questo momento stiamo cercando di sostituire le apparecchiature obsolete, ma a volte dobbiamo chiedere alla cooperazione o a un donatore [...]. Stiamo organizzando delle risorse finanziarie (un fondo speciale) per mantenere un buon livello delle risorse educative a scuola» (I. 5).

<sup>5</sup> Come afferma un funzionario intervistato: «Un'iniziativa sulla quale puntiamo molto è la robotica educativa. L'iniziativa cerca di stimolare negli alunni alcune competenze che non si sviluppano nel curriculum nazionale» (I. 2). A proposito di questa importante iniziativa, secondo alcuni intervistati, la tecnologia e la robotica, in particolare, aiutano gli studenti a sviluppare la creatività, la capacità di pianificare e di risolvere problemi e contribuiscono a sviluppare la logica. Un funzionario governativo afferma che «il Paese ha attivato 365 progetti di robotica educativa. Questa iniziativa mira a sviluppare le competenze che il curriculum nazionale non sviluppa» (I. 1).



## Implementation and sustainability of new technologies in El Salvador

### Abstract

*The paper presents an international research experience carried out at the Ministry of Education of El Salvador (Central America), about the sustainable implementation of new technologies in schools. The reflections emphasize that adequate investment in new technologies at school should consider not only the technical-instrumental dimension, but also the creation and design of implementation plans through which (considering a process dimension) systematic and sustainable diffusion of the ICT is enabled.*

### Keywords

*Sustainability, ICT, El Salvador, schools.*

### Autore per corrispondenza

Luca Ferrari  
 Università degli Studi di Bologna  
 Dipartimento di Scienze dell'Educazione «G.M. Bertin»  
 Via Filippo Re, 6  
 40126 Bologna  
 E-mail: luca.ferrari15@unibo.it

### Bibliografia

- Caldin R., Guerra L. e Taddei A. (2014), *Cooperación e Inclusión Escolar. Proyecto «Apoyo a la promoción y al desarrollo de la escuela inclusiva en El Salvador»*, San Salvador, Ministerio de Educacion – Gobierno de El Salvador.
- Calvani A. (2013), *L'innovazione tecnologica nella scuola: come perseguire un'innovazione tecnologica sostenibile ed efficace*, «Lingue e letterature d'Oriente e d'Occidente», vol. 2, pp. 567-584.
- Cros F. (1997), *L'innovazione a scuola: forza e illusione*, Roma, Armando Editore.
- Cuban L., Kirkpatrick H. e Peck C. (2001), *High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox*, «American Educational Research Journal», vol. 38, n. 4, pp. 813-834.
- Eickelmann B. (2012), *Supportive and hindering factors to a sustainable implementation of ICT in schools*, «Journal for Educational Research Online Journal», vol. 3, n. 1, pp. 75-103.
- Ferrari L. (2016a), *L'introduzione del «coding» nella scuola. Da déjà vu a opportunità di coevoluzione tra le didattiche e le tecnologie digitali per l'inclusione*, «Pedagogia Oggi», vol. 2, pp. 197-210.
- Ferrari L. (2016b), *Per una implementazione sostenibile delle nuove tecnologie a scuola*, Dissertation thesis, Dottorato di ricerca in Scienze pedagogiche, Alma Mater Studiorum Università di Bologna.
- Rogers E.M. (1995), *Diffusion of innovations*, New York, The Free Press.
- Sherry L. e Gibson D. (2002), *The path to teacher leadership in educational technology*, «Contemporary Issues in Technology and Teacher Education», vol. 2, n. 2, url: <http://www.citejournal.org/vol2/iss2/general/article2.cfm>

Wota V. (2009), *What is «Sustainability» in ICT for Education?*, url: <http://edutechdebate.org/TIC4e-sustainability/what-is-sustainability-in-TIC-for-education/>

## Documenti istituzionali consultati

Mined (2004), *Plan Nacional de Educación 2021*, San Salvador, url: [www.oei.es/historico/qui-pu/.../plan2021\\_metasympoliticas.pdf](http://www.oei.es/historico/qui-pu/.../plan2021_metasympoliticas.pdf)

Mined (2012), *Programa Robótica Educativa El Salvador*, San Salvador, url: [https://www.mined.gob.sv/jdownloads/Institucional/ejes\\_estratgicos\\_del\\_plan\\_nacional\\_de\\_educacin\\_en\\_funcin\\_de\\_la\\_nacin.pdf](https://www.mined.gob.sv/jdownloads/Institucional/ejes_estratgicos_del_plan_nacional_de_educacin_en_funcin_de_la_nacin.pdf)

Mined (2014), *Ejes estratégicos del Plan Nacional de Educación en Función de la Nación 2014-2019*, San Salvador, url: [https://www.mined.gob.sv/jdownloads/Institucional/ejes\\_estratgicos\\_del\\_plan\\_nacional\\_de\\_educacin\\_en\\_funcin\\_de\\_la\\_nacin.pdf](https://www.mined.gob.sv/jdownloads/Institucional/ejes_estratgicos_del_plan_nacional_de_educacin_en_funcin_de_la_nacin.pdf)

Mined (2014), *Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019*, San Salvador, url: <http://www.presidencia.gob.sv/wp-content/uploads/2015/01/Plan-Quinquenal-de-Desarrollo.pdf>

Mined (2014), *Plan Social Educativo «Vamos a la Escuela» 2009-2014*, San Salvador, url: <https://www.mined.gob.sv/index.../740-plan-social-educativo>

Mined (2015), *Revisión nacional 2015 de la Educación para Todos*, San Salvador, url: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002300/230031S.pdf>